

Methodik Arbeitsmarktprognoses und -indikatoren 2005-2010

Citation for published version (APA):

Cörvers, F., Dupuy, A., Dijksman, S., Golsteyn, B. H. H., Kriechel, B., & Montizaan, R. M. (2010). *Methodik Arbeitsmarktprognoses und -indikatoren 2005-2010*. ROA. ROA Technical Reports No. 1 <https://doi.org/10.26481/umarot.2010001>

Document status and date:

Published: 01/01/2010

DOI:

[10.26481/umarot.2010001](https://doi.org/10.26481/umarot.2010001)

Document Version:

Publisher's PDF, also known as Version of record

Please check the document version of this publication:

- A submitted manuscript is the version of the article upon submission and before peer-review. There can be important differences between the submitted version and the official published version of record. People interested in the research are advised to contact the author for the final version of the publication, or visit the DOI to the publisher's website.
- The final author version and the galley proof are versions of the publication after peer review.
- The final published version features the final layout of the paper including the volume, issue and page numbers.

[Link to publication](#)

General rights

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal.

If the publication is distributed under the terms of Article 25fa of the Dutch Copyright Act, indicated by the "Taverne" license above, please follow below link for the End User Agreement:

www.umlib.nl/taverne-license

Take down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us at:

repository@maastrichtuniversity.nl

providing details and we will investigate your claim.

Methodik Arbeitsmarktprognosen und -indikatoren 2005-2010

F. Cörvers
A. Dupuy
S. Dijksman
B. Golsteyn
B. Kriechel
R. Montizaan

ROA Technical Report

ROA-TR-2010/1

Research Centre for Education and the Labour Market
Maastricht University
P.O. Box 616, 6200 MD Maastricht, The Netherlands
T +31 43 3883647 F +31 43 3884914

secretary-roa-sbe@maastrichtuniversity.nl
www.roa.nl

Methodik Arbeitsmarktprognosen und -indikatoren 2005-2010

F. Cörvers
A. Dupuy
S. Dijksman
B. Golsteyn
B. Kriechel
R. Montizaan

ROA-TR-2010/1
January 2010

Im Rahmen länger bestehender Arbeitskontakte wurde der Methodenbericht vom Bundesinstitut für Berufsbildung, Bonn, für die Mitarbeiter des BIBB ins Deutsche übersetzt. Das BIBB überlässt dem ROA diese Übersetzung für die eigenen Arbeiten und dankt für die bisherige Zusammenarbeit.

Research Centre for Education and the Labour Market
Maastricht University
P.O. Box 616, 6200 MD Maastricht, The Netherlands
T +31 43 3883647 F +31 43 3884914

secretary-roa-sbe@maastrichtuniversity.nl
www.roa.nl

Vorwort

Die Darstellung der Methodik in diesem Arbeitsdokument bezieht sich auf die Zusammenstellung der Arbeitsmarktinformationen aus 34 Betriebsbereichen, 127 Berufsgruppen und 102 Ausbildungstypen, die in dem Bericht *De Arbeidsmarkt naar opleiding en beroep tot 2010* (Der Arbeitsmarkt nach Ausbildung und Beruf bis 2010) verwendet wurden. Dieser Bericht wurde im November 2005 im Rahmen des Projekts Bildung - Arbeitsmarkt (POA) des ROA (Forschungszentrum für Bildung und Arbeitsmarkt) veröffentlicht. Der Bericht gibt für den Zeitraum 2005-2010 einen Überblick über die heutigen und zukünftigen Entwicklungen auf dem niederländischen Arbeitsmarkt. Die präsentierte Übersicht hat das Ziel, einen Einblick in die aktuelle Situation und die Prognosen für Berufe und Ausbildungen auf dem Arbeitsmarkt zu verschaffen. Die Prognose wird alle zwei Jahre für einen neuen Zeitraum von fünf Jahren wiederholt. Die Beschreibungen und Analysen in dem Bericht konzentrieren sich auf große Linien heutiger und zukünftiger Arbeitsmarktentwicklungen.

In Anlage C des Berichts *De Arbeidsmarkt naar opleiding en beroep tot 2010* und auf der Website des ROA (<http://www.roa.unimaas.nl>) wird eine Übersicht der verfügbaren Arbeitsmarktinformationen nach Betriebsbereich, Berufsgruppe und Ausbildungstyp gegeben. Diese Informationen sind auf Anfrage beim ROA erhältlich. Den Finanzgebern vom POA steht das so genannte Arbeitsmarktinformationssystem (AIS) zur Verfügung, womit die Nutzer selbst auf einfache Weise die Tabellen zusammenstellen können.

Das Projekt Onderwijs-Arbeidsmarkt (Bildung - Arbeitsmarkt) wird vom *Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap* (Ministerium für Bildung, Kultur und Wissenschaft, OCW), von dem *Centrum voor Werk en Inkomen* (Zentrum für Arbeit und Einkommen, CWI), dem *Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit* (Ministerium für Landwirtschaft, Natur und Lebensmittelqualität, LNV), von der Vereinigung *Kenniscentra beroepsonderwijs bedrijfsleven COLO*, *Randstad Nederland* und dem *Raad voor Werk en Inkomen (RWI)* finanziert.

1 Einleitung

In diesem Arbeitsdokument wird auf die Datenquellen, die Definitionen von einer Anzahl von Begriffen und auf die Prognosemethodik eingegangen, die in dem Bericht *De Arbeidsmarkt naar opleiding en beroep tot 2010* (ROA, 2005) verwendet wurden. In dem Bericht wird auch bereits auf das Ziel von Arbeitsmarktprognosen eingegangen, und es wird eine kurze Darstellung der angewandten Methode mit der Beschreibung der im Mittelpunkt stehenden Begriffe gegeben. Die Ausgangspunkte beim Projekt *Unterricht-Arbeitsmarkt* und die Prognosemethode wurden in verschiedenen Publikationen ausführlicher erläutert.¹ Für einige spezielle Bestandteile der Prognosemethode sind gesonderte Arbeitsdokumente erschienen. Aus diesem Grund wird in diesem Arbeitsdokument hinsichtlich dieser Aspekte lediglich eine allgemeine Übersicht von der gehandhabten Methode und dem Ziel der Arbeitsmarktprognose gegeben. In Bezug auf eine detaillierte Beschreibung wird auf das Arbeitsdokument, das sich speziell mit diesem Teil befasst, verwiesen. Siehe ebenfalls Referenzen zu den allgemeinen Begriffen in Anlage A zum Bericht *De Arbeidsmarkt naar opleiding en beroep tot 2010* (ROA, 2005).

Die Arbeitsmarktprognosen nach Ausbildung und Beruf bilden einen wichtigen Bestandteil der verfügbaren Arbeitsmarktinformationen. In diesem Arbeitsdokument wird im Vergleich zur vorigen Ausgabe *De Arbeidsmarkt naar opleiding en beroep tot 2008* (2003) eine Aktualisierung der Beschreibung der Prognosemethoden in Cörvers u. a. (2004) vorgenommen.

Dieses Arbeitsdokument ist wie folgt aufgebaut. In Kapitel 2 wird die Struktur des Informationssystems besprochen. Danach wird in Kapitel 3 auf die aktuellen Daten im Informationssystem eingegangen. In Kapitel 4 wird die Prognosemethode besprochen, und in Kapitel 5 wird auf die Indikatoren in Bezug auf strukturelle Merkmale des Arbeitsmarktes eingegangen.

2 Struktur der präsentierten Arbeitsmarktinformation

Ziel des Projektes *Bildung - Arbeitsmarkt* ist es, Einblicke in die aktuellen und mittelfristig zu erwartenden Situationen auf dem Arbeitsmarkt, spezifiziert nach Beruf und Ausbildung, zu erhalten. Durch einen transparenten Arbeitsmarkt wird angestrebt, dass die an der Bildung und Arbeitsmarkt beteiligten Parteien einen besseren Einblick in die heutigen und künftigen Entwicklungen im Übergang von der Ausbildung zum Arbeitsmarkt erhalten, sodass sie diesbezüglich adäquate Entscheidungen treffen können. Dadurch können die Diskrepanzen zwischen Nachfrage und Angebot auf dem Arbeitsmarkt verringert werden. Direkt beteiligt daran sind Schüler, Schulen, der Staat, die *Arbeidsvoorzieningsorganisatie* (Staatlichen Arbeitsverwaltung) und Betriebe. Mit den bereitgestellten Informationen kann sich der Schüler, der eine Studienwahl trifft, an den Arbeitsmarktperspektiven zu dem Zeitpunkt, in dem er oder sie das Studium beenden wird, orientieren, und Anbieter von Bildung erhalten einen

¹ Siehe u. a. Borghans, De Grip und Willems (1995), Van Eijs und De Grip (1998), Borghans, De Grip und Heijke (2000), Cörvers, De Grip und Heijke (2002), Cörvers (2003) und Cörvers und Heijke (2004).

größeren Einblick in die Relevanz ihres Ausbildungsangebotes in Bezug auf die zu erwartende mittelfristige Nachfrage nach Mitarbeitern. Die Struktur der generierten Informationen dient diesem Zweck, indem sie sowohl für Berufe als auch für Ausbildungen Kennzahlen präsentiert, die sich auf die aktuelle Situation auf dem Arbeitsmarkt und auf die Arbeitsmarktsituation in fünf Jahren beziehen. Auch für andere an der Ausbildung beteiligte Parteien ist es von Interesse, dass vorausgeschaut wird. Dadurch wird eine prozyklische Politik vermieden, die zu stark auf die aktuelle Arbeitsmarktsituation reagiert. Neben den Perspektiven für Schulabgänger, wie sie in dem Indikator für zukünftige Arbeitsmarktperspektiven (ITA) wiedergegeben werden, wird auch auf die Perspektive des Arbeitgebers eingegangen. Durch den Indikator zukünftige Problempunkte bei Personalbeschaffung nach Berufen (ITKB) wird angegeben, bei welchen Ausbildungstypen und Berufsgruppen Rekrutierungsprobleme zu erwarten sind.

Das Arbeitsmarktinformationssystem der POA (Plattform für Ausbildung und Arbeitsmarkt) setzt sich aus drei Komponenten zusammen. Die Information über die aktuelle Situation zeigt auf, wie die momentane Position von Arbeitskräften und Schulabgängern mit einer bestimmten Bildung ist. Die *Arbeitsmarktperspektive* der verschiedenen Ausbildungstypen zeigt aufgrund der erwarteten quantitativen Verschiebungen bei Nachfrage und Angebot auf, wie sich diese Position in den kommenden fünf Jahren entwickeln wird. Schließlich wird die Stellung einer bestimmten Ausbildung oder eines bestimmten Berufes durch die *strukturellen Merkmale der Arbeitsmarktposition* in einer breiteren Perspektive gesehen.

Die aktuellen Informationen basieren im Prinzip auf realisierten Daten aus dem Jahr 2004 oder dem Durchschnitt der vergangenen zwei Jahre (2002-2004)². So wird ein Bild vom absoluten und relativen Umfang der Gesamtzahl der Arbeitskräfte in einer Berufsgruppe und dem Umfang der potentiellen Erwerbsbevölkerung und der Anzahl der Arbeitskräfte mit einer bestimmten Ausbildung gegeben. Diese Angaben zu Arbeitskräften werden dann nach persönlichen Merkmalen und Geschlecht, ethnischen Merkmalen und Lebensalter und nach Funktionsmerkmalen: Festanstellung, Teilzeit, u. ä. spezifiziert. Für die verschiedenen Ausbildungstypen wird u. a. versucht, ein Bild von aktuellen Anschlussproblemen an den Arbeitsmarkt, sowohl in Bezug auf den Prozentsatz arbeitsloser Schulabgänger als auch wenn von nicht ausgeschöpften Potentialen die Rede ist, darzustellen.

Bei der mittelfristigen Prognose wird sowohl für die Berufsgruppen als auch für die Ausbildungstypen die erwartete Anzahl offener Stellen angegeben. Die Nachfrage nach Neueinsteigern ist aufgrund der Nachfrage nach neuen Stellen (Erweiterungsnachfrage) und der Nachfrage nach Ersatz aufgegliedert. Für die Ausbildung wird darüber hinaus auch das Einströmen von Neuanfängern auf den Arbeitsmarkt vorhergesagt, sodass Nachfrage und Angebot in Beziehung zueinander gesetzt werden können. Auf der Basis dieser Gegenüberstellung und der Substitutionsprozesse, die daraufhin anlaufen, wird ein Indikator für die erwartete Arbeitsmarktsituation für die verschiedenen Ausbildungstypen aufgestellt. Auf vergleichbare Weise werden auch die erwarteten Problempunkte bei der Personalbeschaffung

² Die Angaben über Arbeitskräfte und Schulabgänger im Arbeitsmarktinformationssystem (AIS) werden jährlich aktualisiert. Das bedeutet, dass die Angaben über die Arbeitskräfte (Durchschnitt 2004-2005) und Schulabgänger (2005) im Laufe des Jahres 2006 aktualisiert werden.

aufgelistet, wobei außerdem je nach Betriebsbereich die Ausbildungstypen mit den größten Problemen aufgeführt werden. Auch für diese Berufsgruppen wird ein Indikator für die erwarteten Problempunkte bei der Personalbeschaffung angegeben.

Die strukturellen Merkmale der Arbeitsmarktposition wurden ebenfalls von den realisierten Angaben abgeleitet. Einerseits vertiefen diese Indikatoren die Einsicht in die heutige Arbeitsmarktposition. Andererseits sind diese Indikatoren eine Ergänzung der Prognosen, weil sie aufzeigen, inwieweit ein Beruf bzw. eine Ausbildung von Entwicklungen in einem einzelnen Betriebsbereich oder einer Betriebsgruppe abhängt, inwieweit das Berufsbild eines Ausbildungstyps in Beziehung zu dem Berufsbild eines anderen Ausbildungstyp angeglichen wurde und in welchem Umfang das Stellenangebot auf konjunkturelle Entwicklungen reagiert. Auf diese Weise fungieren die Indikatoren als Risikoindikatoren.

Im Informationssystem werden die aktuellen Daten, die Prognosen und die strukturellen Merkmale jeweils auf qualitative Weise typisiert. Mit Ausnahme der Indikatoren für die künftige Arbeitsmarktsituation wird somit angegeben, wie in Bezug auf den betreffenden Punkt die *relative* Position des Berufes oder der Ausbildung im Verhältnis zu anderen Berufen bzw. Ausbildungen ist. Allgemein werden diese Typisierungen nach einer Fünf-Punkte-Skala, beginnend bei sehr hoch, hoch, durchschnittlich, niedrig bis sehr niedrig, durchgeführt. Die qualitative Typisierung sorgt dafür, dass die Zahlen leicht zu interpretieren sind und dass Scheingenauigkeiten vermieden werden. Die Typisierungen sind auf der Grundlage der in Wieling, De Grip und Willems (1990) beschriebenen Methodik erfolgt. Dabei wird allerdings auch leicht von diesem Verfahren abgewichen, weil die berechneten Grenzwerte zwischen den Typisierungsintervallen abgerundet wurden. In Anhang A wird für alle Variablen im Informationssystem angegeben, welche Grenzwerte bei der qualitativen Typisierung benutzt wurden.

In der präsentierten Information nach Berufsgruppe und Ausbildungstyp wird auch eine spezielle Beziehung zwischen den Berufen und Ausbildungen hergestellt. Je nach Ausbildungstyp wird eine Übersicht von der wichtigsten Berufsgruppe, in der man tätig ist, gegeben, und für jede Berufsgruppe wird die Ausbildungsgrundlage der Arbeitskräfte dargestellt.

Für die Nutzer von Arbeitsmarktinformationen ist es im Allgemeinen wünschenswert, dass die Berufe und Ausbildungen möglichst detailliert dargestellt werden. Diese detaillierte Darstellung hat jedoch, durch die Verfügbarkeit der Ausgangsdaten, die zum großen Teil von der *Enquête Beroepsbevolking* (EBB, Erhebung erwerbstätige Bevölkerung) vom *Centraal Bureau voor Statistiek* (CBS, Amt für Statistik) stammen, ihre Grenzen. Die Unsicherheitsmargen, mit der die EBB-Werte umgeben sind, legen die Untergrenze für den Umfang der Untergliederung fest, die im Informationssystem für Berufe und Ausbildungen verwendet werden können. Bei den EBB-Angaben gilt eine Untergrenze bei der Anzahl von Personen, die in den Tabellen veröffentlicht werden. Bei Jahresangaben sind das mindestens 5.000 Arbeitskräfte, bei mehrjährigen Durchschnittsangaben, sind es maximal 2.500 Arbeitskräfte. Es können dabei auch Angaben publiziert werden, die auf einer Randsumme von 30.000 Arbeitskräften bei einem Jahr und auf 15.000 Arbeitskräften bei einem Durchschnitt von zwei Jahren, basieren. Wurde die Untergrenze nicht erreicht, wird in der Übersichtstabelle der

Wert wie folgt angegeben: '-'. Weitere wichtige Informationsquellen sind die Schulabgängererhebungen BVE-Monitor, HBO-Monitor und WO-Monitor, die alle im SchulabgängerInformationssystem (SIS, siehe ROA 2005a) zur Verfügung stehen. Bei der Präsentation von Daten wurde eine Untergrenze von 15 Befragten gewählt.

Für die Verwendbarkeit von Prognosen, aktuellen Informationen und Indikatoren ist es wichtig, dass die gewählte Ausbildungseinteilung möglichst auf die auf dem Arbeitsmarkt bestehenden Teilmärkte abzielt. Heijke, Matheeuwsen und Willems (2003) haben deshalb die Ausbildungsrichtungen ausgehend von der Arbeitsmarktperspektive in Cluster eingeteilt. Es werden gegenwärtig 113 Ausbildungstypen unterschieden, die mit der Standardausbildungseinteilung 1978 (SOI '78) vom CBS verbunden sind. Insgesamt werden für 102 Ausbildungstypen aktuelle Informationen und Arbeitsmarktprognosen gegeben. Die Angaben, die sich auf das MBO-Niveau sowohl aus der Erhebung EBB als auch den Schulabgängererhebungen beziehen, basieren auf den im Gesetz Wet Educatie en Beroepsonderwijs (WEB, Gesetz über die Erwachsenen- und Berufsbildung) unterschiedenen Lernwegen.³

Für die Arbeitsmarktinformation zum Beruf wurde von der Standardberufsklassifizierung 1992 (SBC '92) vom CBS Gebrauch gemacht. Dadurch wird die Vergleichbarkeit mit anderen Informationsquellen im Arbeitsmarkt erheblich vergrößert. Da das CBS (Amt für Statistik) die Berufsgruppen in ziemlich abstrakten Begriffen darstellt, hat das ROA andere Bezeichnungen für diese Berufsgruppen gewählt. Ausgangspunkt dabei ist, dass die Bezeichnungen kurz und wieder erkennbar sein müssen und außerdem ein möglichst großer Teil der dazugehörigen Berufe, gemessen nach der Anzahl der arbeitenden Personen, repräsentiert werden muss. In einigen Punkten wurde die CBS-Klassifizierung weiter präzisiert. Die vom CBS unterschiedenen Elementarberufe wurden in sechs Berufsgruppen aufgeteilt. Auch die Berufsgruppe 471, mittlere prozesstechnische Berufe, war derartig heterogen, dass sie in 471a für Prozessoperatoren und 471b für Bäcker und Schlächter unterteilt wurde. Im ROA-Klassifikationsguide 2002 (ROA, 2002) werden ausführliche Übersichten von den Namen und Codes der Bereiche, Berufe und Ausbildungen gegeben, die innerhalb des POA sowie die Verbindungen zwischen den Klassifikationen nach Ausbildung, Beruf und Bereich vom CBS und dem ROA gewählt wurden. Im Laufe der Zeit haben unterschiedliche Bezeichnungen für Ausbildungstypen und Berufsgruppen kleine Änderungen erfahren, ohne dass die Klassifikationen sich als solche verändert haben. Die aktuellste Übersicht mit diesen Namen findet man in der Anlage B zu *De Arbeidsmarkt naar opleiding en beroep tot 2010* (ROA, 2005).

³ Siehe hinsichtlich Erläuterungen zu den Ausbildungsbezeichnungen im WEB und dem VMBO Anlage B in *De Arbeidsmarkt naar opleiding en beroep tot 2004* (ROA, 1999).

3 Die aktuelle Situation auf dem Arbeitsmarkt

3.1 Einleitung

In diesem Kapitel wird eine Übersicht der Daten im Informationssystem gegeben, die sich auf die aktuelle Arbeitsmarktposition ausgehend von Betriebsbereichen, Berufsgruppen und Ausbildungstypen beziehen. Die Daten, die sich auf die gesamte erwerbstätige Bevölkerung beziehen, basieren auf der *Enquête Beroepsbevolking* (EBB) vom CBS (Amt für Statistik). Diese Daten beziehen sich auf die durchschnittliche Anzahl der Arbeitskräfte in den Jahren 2003 und 2004. Neben den Informationen über die aktuelle Arbeitsmarktposition der erwerbstätigen Bevölkerung entsprechend der Ausbildung werden auch zusätzliche Informationen über die Position der Schulabgänger gegeben. Diese Schulabgängerinformationen basieren auf den Schulabgängererhebungen RUBS, HBO-Monitor und WO-Monitor, die in das SchulabgängerInformationssystem (SIS) vom ROA (Forschungszentrum für Bildung und Arbeitsmarkt) integriert wurden. Bei den Ausbildungsformen AVO, VBO und MBO wurde vom RUBS (Registratie van uitstroom en bestemming schoolverlaters, Registrierung von Abgang und Ziel bei Schulabgängern) Gebrauch gemacht, wohingegen die Daten vom HBO und WO auf dem jeweiligen HBO-Monitor 2004 und WO-Monitor basieren (siehe auch ROA, 2005). In diesen Schulabgängererhebungen wurden im Herbst 2004 aus dem gesamten Spektrum des Bildungssystems Schulabgänger und Hochschulabsolventen ungefähr anderthalb Jahre nach Beendigung ihrer Ausbildung (Schuljahr 2002/2003) befragt.

Neben der in Kapitel 2 genannten qualitativen Typisierung der verschiedenen Zahlenangaben wird bei den aktuellen Daten in den meisten Fällen auch die Entwicklung (Trend) der betreffenden Zahlen, variierend zwischen stark fallend bis stark ansteigend, typisiert. Bevor auf die aktuellen Daten eingegangen wird, die in *De Arbeidsmarkt naar opleiding en beroep tot 2010* (AIS, Der Arbeitsmarkt nach Ausbildung und Beruf bis 2010) dargelegt werden, wird im folgenden Abschnitt auf die Bestimmung dieser Trends eingegangen.

3.2 Die Berechnung des Trends

Ausgangspunkt der Methode zur Bestimmung von Trends ist ein exponentielles Modell, das geschätzt wird und in dem die Entwicklung von x_t mit der Konstante α und einer Trendvariablen t , $t = 1, \dots, n$:

$$\ln(x_t) = \alpha + \beta t \quad (3.1)$$

erklärt wird.

Der OLS-Schätzer für β ist der Trendindikator. Da der (natürliche) Logarithmus der zu erklärenden Variablen aus einem Vergleich stammt, kann dieser Indikator als das prozentuale Jahreswachstum interpretiert werden. Dieser explizite Vergleich macht es möglich, diesen Trend auch für Zeitreihen mit fehlenden Beobachtungen zu berechnen. Die Interpretation des Indikators hängt nicht von der gewählten Zeitreihe ab. Allerdings scheinen kurze Zeitrei-

hen im Allgemeinen stärkere Trends aufzuzeigen als längere Reihen. Bei längeren Reihen heben sich die gegensätzlichen Bewegungen nämlich gegenseitig auf.

Auf der Grundlage der Analyse der Trends wurde festgestellt, dass eine Trendberechnung auf der Grundlage einer fünfjährigen Zeitreihe am meisten geeignet ist. Bei der Bestimmung von Trends wurde deshalb von den Entwicklungen in den Jahren 2000 – 2004 ausgegangen.

Die OLS-Schätzer für β entsprechen bei einer Reihe von fünf Jahren de facto:

$$\hat{\beta} = -\frac{2}{10} \ln(x_1) - \frac{1}{10} \ln(x_2) + \frac{1}{10} \ln(x_4) + \frac{2}{10} \ln(x_5). \quad (3.2)$$

Neben der Trendschätzung selbst wird auch die Standarddeviation des geschätzten Trends berechnet. Zeitreihen mit einem unregelmäßigen Verlauf können zufällig einen sehr starken Trendwert liefern. Deshalb wird der Trend nicht mehr präsentiert, wenn die Standarddeviation (sd) zu groß ist:

$$\left| \frac{trend}{sd} \right| < 1 \quad (3.3)$$

Genau wie die aktuellen Daten, die strukturellen Daten und die Prognosen werden auch die im Trend liegenden Entwicklungen qualitativ typisiert. Für jede Variable gilt dieselbe Einteilung.

		Trend	≤	-0,10	stark fallend
-0,10	<	Trend	≤	-0,03	fallend
-0,03	<	Trend	≤	0,03	konstant
0,03	<	Trend	≤	0,10	ansteigend
0,10	<	Trend			stark ansteigend

Die Trendwerte können direkt als jährliches Durchschnittswachstum interpretiert werden. Außerdem ist anzumerken, dass sich der Trend sowohl auf den absoluten Wert (z. B. die Anzahl der Arbeitskräfte) als auch auf den relativen Umfang einer Variablen (z. B. der Prozentsatz von Allochtonen [Das niederländische Amt für Statistik rechnet diejenigen zu den Allochthonen, die in den Niederlanden leben und von denen mindestens ein Elternteil im Ausland geboren wurde. – A. d. Ü.] an der erwerbstätigen Bevölkerung) beziehen kann. In den folgenden Abschnitten wird zu jeder Variablen die Herangehensweise bei der Festlegung des Trends gewählt.

3.3 Erläuterung der Variablen der aktuellen Arbeitsmarktinformation

In diesem Abschnitt folgt eine technische Erläuterung der Variablen, die in das Informationssystem des Projekts *Bildung - Arbeitsmarkt* (POA) zur Darstellung der aktuellen Situation auf

dem Arbeitsmarkt aufgenommen wurden.⁴ In Tabelle 3.1 werden die Definitionen der Variablen wiedergegeben. Außerdem wird in der Tabelle angegeben, auf welche Untergliederung sich diese Variablen beziehen, d. h. nach Betriebsbereich, Berufsgruppe oder Ausbildungstyp, und aus welcher Quelle die Daten stammen. Diese Quelle kann sich sowohl auf die Erhebung erwerbstätiger Bevölkerung (EBB) vom CBS als auch auf das SchulabgängerInformationssystem (SIS) vom ROA beziehen. Weitere Informationen über die EVV-Variablen stehen in Tabelle 3.1. Bei den Variablen, für die ein Trend festgelegt wurde, wird angegeben, ob der Trend auf der Entwicklung der absoluten Anzahl der erwerbstätigen Personen oder auf dem Beschäftigungsanteil beruht.

⁴ Siehe Abschnitt 5: Erläuterung der Variablen, die sich auf die strukturelle Arbeitsmarktsituation, d. h. die konjunkturelle Abhängigkeit, die Ausweich- und Substitutionsmöglichkeiten und den Wettbewerbsindex beziehen.

Tabelle 3.1

Technische Erläuterung der Variablen der aktuellen Situation auf dem Arbeitsmarkt, EBB-Variablen im Arbeitsmarktinformationssystem (AIS)

Anzahl Arbeitskräfte	Die Anzahl Arbeitskräfte bezieht sich auf alle, die jünger als 65 Jahre sind und mindestens 12 Stunden pro Woche arbeiten.
verfügbar	Betriebsbereich, Berufsgruppe, Ausbildungstyp
Trend	Ja, absolute Anzahl Arbeitskräfte.
Arbeitsvolumen	Das Arbeitsvolumen ist die Gesamtzahl an normal gearbeiteten Arbeitsstunden geteilt durch 40.
verfügbar	Betriebsbereich, Berufsgruppe, Ausbildungstyp
Trend	Nein.
Arbeitsmarktposition der potentiellen erwerbsaktiven Bevölkerung	<p>Zur potentiellen erwerbsaktiven Bevölkerung zählen alle Menschen, die älter als 15 Jahre und jünger als 65 Jahre sind, mit Ausnahme von Studenten und Schülern. Es wird zwischen vier Arbeitsmarktpositionen unterschieden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erwerbsbevölkerung • arbeitslose Erwerbsbevölkerung • verfügbare, nicht erwerbstätige Bevölkerung • nicht verfügbare, nicht erwerbstätige Bevölkerung <p>Zur Erwerbsbevölkerung gehören diejenigen, die (1) mindestens 12 Stunden pro Woche arbeiten oder (2) die Personen, die Arbeit angenommen haben, mit der sie mindestens 12 Stunden pro Woche arbeiten gehen oder (3) die Personen, die erklären, dass sie mindestens 12 Stunden pro Woche arbeiten möchten, dafür zur Verfügung stehen und aktiv werden, um Arbeit für mindestens 12 Stunden pro Woche zu finden. Von der Erwerbsbevölkerung werden die Personen, die mindestens 12 Stunden pro Woche arbeiten zur arbeitenden Erwerbsbevölkerung gezählt und diejenigen, die gar nicht oder weniger als 12 Stunden pro Woche arbeiten zur arbeitslosen Erwerbsbevölkerung (Definitionen CBS).</p>
verfügbar	Ausbildungstyp
Trend	Nein.
Arbeitende Erwerbsbevölkerung	Die arbeitende Erwerbsbevölkerung ist die Anzahl der Arbeitnehmer ausgedrückt im Prozentsatz der potentiellen Erwerbsbevölkerung .
verfügbar	Ausbildungstyp
Trend	Nein.
Arbeitslose Erwerbsbevölkerung	Die arbeitslose Erwerbsbevölkerung ist die Anzahl der Arbeitnehmer ausgedrückt im Prozentsatz der potentiellen Erwerbsbevölkerung. Die Darstellung des Arbeitslosenprozentsatzes ist nicht mit dem üblichen Arbeitslosenprozentsatz, bei dem die Arbeitslosigkeit ins Verhältnis zur Erwerbsbevölkerung gesetzt wird, zu verwechseln.
verfügbar	Ausbildungstyp
Trend	Nein.

Tabelle 3.1 (Fortsetzung)

Technische Erläuterung der Variablen der aktuellen Situation auf dem Arbeitsmarkt, EBB-Variablen im Arbeitsmarktinformationssystem (AIS)

Verfügbare nicht erwerbstätige Bevölkerung	Alle Personen zwischen 15 und 65 Jahren, die nicht zur Erwerbsbevölkerung gehören und innerhalb von zwei Wochen in einem neuen Arbeitskreis anfangen können.
verfügbar	Ausbildungstyp
Trend	Nein.
Nicht verfügbare, nicht erwerbstätige Bevölkerung	Alle Personen zwischen 15 und 65 Jahren, die nicht zur Erwerbsbevölkerung gehören und innerhalb von zwei Wochen in einem neuen Arbeitskreis anfangen können.
verfügbar	Ausbildungstyp
Trend	Nein.
Prozentsatz Frauen	-
verfügbar	Betriebsbereich, Berufsgruppe, Ausbildungstyp
Trend	Ja, Beschäftigungsanteil
Prozentsatz westliche Allochthone	Der Prozentsatz Allochthone nach Herkunft bezieht sich auf jeden, von dem mindestens ein Elternteil im Ausland geboren ist. Zu den nicht-westlichen Herkunftsländern zählen die Türkei und alle Länder in Afrika, Lateinamerika und Asien (mit Ausnahme von Japan und Indonesien).
verfügbar	Betriebsbereich, Berufsgruppe, Ausbildungstyp
Trend	Ja, Beschäftigungsanteil
Prozentsatz Jüngere und Ältere	Jüngere, das sind alle Menschen, die älter als 15 und jünger als 30 Jahre sind. Zu den Älteren gehört, wer älter als 50 und jünger als 65 Jahre ist.
verfügbar	Betriebsbereich, Berufsgruppe, Ausbildungstyp
Trend	Ja, Beschäftigungsanteil
Durchschnittliches Alter	-
verfügbar	Berufsgruppe, Ausbildungstyp
Trend	Nein
Prozentsatz Teilzeitarbeit	Teilzeitarbeit betrifft Personen, die höchstens 32 Stunden, jedoch mindestens 12 Stunden pro Woche tätig sind.
verfügbar	Betriebsbereich, Berufsgruppe, Ausbildungstyp
Trend	Ja, Beschäftigungsanteil
Durchschnittliche Anzahl Wo- chenstunden	Durchschnittliche Anzahl der Wochenstunden, die man tätig ist.
verfügbar	Betriebsbereich, Berufsgruppe, Ausbildungstyp
Trend	Ja, Beschäftigungsanteil

Tabelle 3.1 (Fortsetzung)

Technische Erläuterung der Variablen der aktuellen Situation auf dem Arbeitsmarkt, EBB-Variablen im Arbeitsmarktinformationssystem (AIS)

Prozentsatz flexible Arbeit	<p>Von einem flexiblen Arbeitsverhältnis ist bei Arbeitnehmern die Rede, die als Zeitarbeiter, Arbeitnehmer auf Abruf oder zeitlich begrenzte Vertretungskräfte sowie Arbeitnehmer mit Verträgen ohne eine feste Anzahl Arbeitsstunden oder ohne Vereinbarung einer Festanstellung. Ein Arbeitsvertrag wird als nicht fest angesehen, wenn die Vertragslaufzeit kürzer als ein Jahr ist und keine Aussicht auf eine Festanstellung besteht.</p> <p>Betriebsbereich, Berufsgruppe, Ausbildungstyp Ja, Beschäftigungsanteil</p>
<p>verfügbar Trend</p>	
Prozentsatz feste Arbeit	<p>Das betrifft alle Arbeitnehmer, die kein flexibles Arbeitsverhältnis haben.</p> <p>Betriebsbereich, Berufsgruppe, Ausbildungstyp Ja, Beschäftigungsanteil</p>
<p>verfügbar Trend</p>	
Prozentsatz Selbstständige	<p>Der Begriff Selbstständige umfasst auch alle Personen, die in dem Betrieb oder der Praxis ihres Partners oder ihrer Eltern und bei Freiberuflern u. ä. tätig sind.</p> <p>Betriebsbereich, Berufsgruppe, Ausbildungstyp Ja, Beschäftigungsanteil</p>
<p>verfügbar Trend</p>	
Wichtigste Berufsgruppen	<p>Darin sind alle Berufsgruppen enthalten, die sich auf mindestens 2,5% der Gesamtbeschäftigten in dem betreffenden Betriebsbereich/Ausbildungstyp beziehen.</p> <p>Betriebsbereich, Ausbildungstyp Ja, Beschäftigungsanteil</p>
<p>verfügbar Trend</p>	
Wichtigste Betriebsbereiche	<p>Darin sind alle Betriebsbereiche enthalten, die sich auf mindestens 2,5% der Gesamtbeschäftigten in dem betreffenden Berufsgruppe/Ausbildungstyp beziehen.</p> <p>Berufsgruppe, Ausbildungstyp Ja, Beschäftigungsanteil</p>
<p>verfügbar Trend</p>	
Wichtigste Ausbildungstypen	<p>Darin sind alle Ausbildungstypen enthalten, die sich auf mindestens 2,5% der Gesamtbeschäftigten in dem betreffenden Betriebsbereich/Berufsgruppe beziehen.</p> <p>Betriebsbereich, Berufsgruppe Ja, Beschäftigungsanteil,</p>
<p>verfügbar Trend</p>	

Tabelle 3.2

Technische Erläuterung der Variablen der aktuellen Situation auf dem Arbeitsmarkt, SIS-Variablen im Arbeitsmarktinformationssystem (AIS)

Beteiligung von Schulabgängern mit anschließender Ausbildung	Im Gesetz <i>Wet Educatie en Beroepsonderwijs</i> (WEB), in dem die neue Qualifikationsstruktur für die MBO Ausbildung festgelegt wurde, wird zwischen der berufsbildenden Lehre (BOL) und der berufsbegleitenden Lehre (BBL) unterschieden. Letzteres ist mit der früheren Lehre vergleichbar.
verfügbar	Ausbildungstyp
Trend	Nein
Prozentsatz Schulabgänger, die die absolvierte Lehre bedauern	Es wurde gefragt, ob die Schulabgänger im Nachhinein betrachtet lieber eine andere Ausbildung gewählt hätten.
verfügbar	Ausbildungstyp
Trend	Nein
Prozentsatz Schulabgänger mit einer Eintrittsarbeitslosigkeit von 4 Monaten oder länger	Der Prozentsatz wurde aus den Prozenten der Schulabgänger gemessen, die zur Erwerbsbevölkerung gehören. Unter Eintrittsarbeitslosigkeit wird die Gesamtmonatszahl verstanden, die die Schulabgänger seit dem Verlassen der Ausbildung arbeitslos gemeldet waren.
verfügbar	Ausbildungstyp
Trend	Nein
Prozentsatz arbeitslose Schulabgänger	Der Prozentsatz wurde aus den Prozenten der Schulabgänger gemessen, die zur Erwerbsbevölkerung gehören. Die Definition von Arbeitslosigkeit und Erwerbsbevölkerung ist dieselbe wie die vom CBS (siehe Tabelle 3.1)
verfügbar	Ausbildungstyp
Trend	Nein
Prozentsatz Teilzeitarbeit oder erwerbstätige Schulabgänger	Teilzeitarbeit betrifft die Schulabgänger, die höchstens 32 aber mindestens 12 Stunden pro Woche arbeiten.
verfügbar	Ausbildungstyp
Trend	Nein
Durchschnittlicher Bruttomonatslohn von erwerbstätigen Schulabgängern	Der Bruttomonatslohn wurde auf der Grundlage einer Vollbeschäftigung festgelegt.
verfügbar	Ausbildungstyp
Trend	Nein
Prozentsatz erwerbstätige Schulabgänger mit Funktionen außerhalb der Fachrichtung	Die eigene oder ähnliche Ausbildungsrichtung ist für eine Funktion außerhalb der eigenen Fachrichtung nicht erforderlich.
verfügbar	Ausbildungstyp
Trend	Nein

Tabelle 3.2 (Fortsetzung)

Technische Erläuterung der Variablen der aktuellen Situation auf dem Arbeitsmarkt, der SIS-Variablen im Arbeitsmarktinformationssystem (AIS)

Prozentsatz erwerbstätiger Schulabgänger, die (onderbenut) unter dem Niveau ihrer Qualifikation eingesetzt werden verfügbar Trend	Der Einsatz unter Niveau (Onderbenut) wird auf der Grundlage des Ausbildungsniveaus, das für die Funktion erforderlich ist, festgelegt. Ausbildungstyp Nein
Prozentsatz erwerbstätiger Schulabgänger mit Festanstellung verfügbar Trend	Entsprechend Definition von Arbeitnehmern mit Festanstellung in Tabelle 3.1 Ausbildungstyp Nein
Prozentsatz erwerbstätiger Schulabgänger im MKB verfügbar Trend	Dabei geht es um Schulabgänger, die in einem Betrieb oder einer Einrichtung mit weniger als 100 Beschäftigten arbeiten. Ausbildungstyp Nein
Durchschnittliche/r Fahrzeit/Entfernung der erwerbstätigen Schulabgänger verfügbar Trend	Die Reiseweite und Reisezeit von zu Hause zur Arbeit in Kilometern bzw. Minuten. Ausbildungstyp Nein

4 Methodik Arbeitsmarktprognoze

4.1 Einleitung

In diesem Kapitel wird auf die gewählten Untersuchungsmethoden für mittelfristige Prognosen nach Berufsgruppe und Ausbildungstyp in dem Zeitraum 2005-2010 eingegangen. In der Einleitung „Ziel und Absicht von Arbeitsmarktprognozen“ von *De Arbeidsmarkt naar opleiding en beroep tot 2010* (Der Arbeitsmarkt nach Ausbildung und Beruf bis 2010) wird eine allgemeine Übersicht vom Prognosemodell des Informationssystems gegeben. Dabei erhält man ebenfalls eine Übersicht darüber, welche Prognosen für die Wirtschaft und den Arbeitsmarkt anderen Quellen (u. a. von CPB und OCW) entlehnt wurden. Diese Übersichten werden hier nicht wiederholt, sondern daran anschließend wird ganz spezifisch auf die verschiedenen Prognosebestandteile eingegangen. Nacheinander wird die Methodik der Erweiterungsnachfrageprognose, der Prognose für die Ersatznachfrage und die Prognose für das zukünftige Einstromen von Neuanfängern auf den Arbeitsmarkt besprochen. Schließlich folgt einerseits eine Erläuterung zum Zustandekommen der zusammenfassenden Indikatoren der Arbeitsmarktperspektiven je nach Ausbildungstyp (inkl. Ausführungen zu Schaffung von Arbeitsstellen) und andererseits über die zu erwartenden Probleme bei der Personalbeschaffung je nach Ausbildungstyp und je Berufsgruppe.

4.2 Methodik Erweiterungsnachfrage

Auf der Grundlage des Athena-Modells (CPB, 1990) erstellt das CPB Prognosen für die Beschäftigungsentwicklung je Betriebszweig.⁵ Diese Arbeitsplatzprognosen bilden den Anfang für Prognosen für die Erweiterungsnachfrage nach Berufsgruppe und Ausbildungstyp. Prognosen für die Erweiterungsnachfrage, aber auch die Ersatznachfrage (siehe im Folgenden) basieren teilweise auf einer Modellanalyse des Zentralen Planungsbüros (CPB, 2004 und 2005). Die Modelle des Zentralen Planungsbüros beziehen sich auf lange Fristen (bis 2020 und 2040). Bei den Prognosen wird von einem oder zwei mittelfristigen Modellen des CPB ausgegangen, und zwar dem des 'Transatlantic Market' (TM); angesichts der aktuellen Entwicklungen zum Zeitpunkt der Zusammenstellung der Prognosen wird es als das realistischste Modell betrachtet. Neben dem für die Prognose verwendeten mittelfristigen TM-Modell hat das Zentrale Planungsbüro noch drei weitere langfristige Modelle entwickelt. Im ROA (2005) werden die Modelle kurz besprochen.

Anders als bei den Langzeitprognosen wurde bei den Betriebsbereichsprognosen von der Erweiterungsnachfrage für 2005 und 2006 aus dem Centraal Economisch Plan 2005 (CEP, Zentraler Wirtschaftsplan) vom CPB (2005a) Gebrauch gemacht. Durch die Verwendung dieser kurzfristigen Prognosen werden die verwendeten Langzeitprognosen durch aktuellere Einsichten in die Wachstumserwartungen des CEP korrigiert. Ferner wurde bei der Bestimmung von Betriebsbereichsprognosen bei der Erweiterungsnachfrage bis 2010 davon ausgegangen, dass der sektorale Beschäftigungsgrad langfristig gesehen (im Jahr 2020) das Niveau erreicht, das laut TM-Modell erreicht wird.

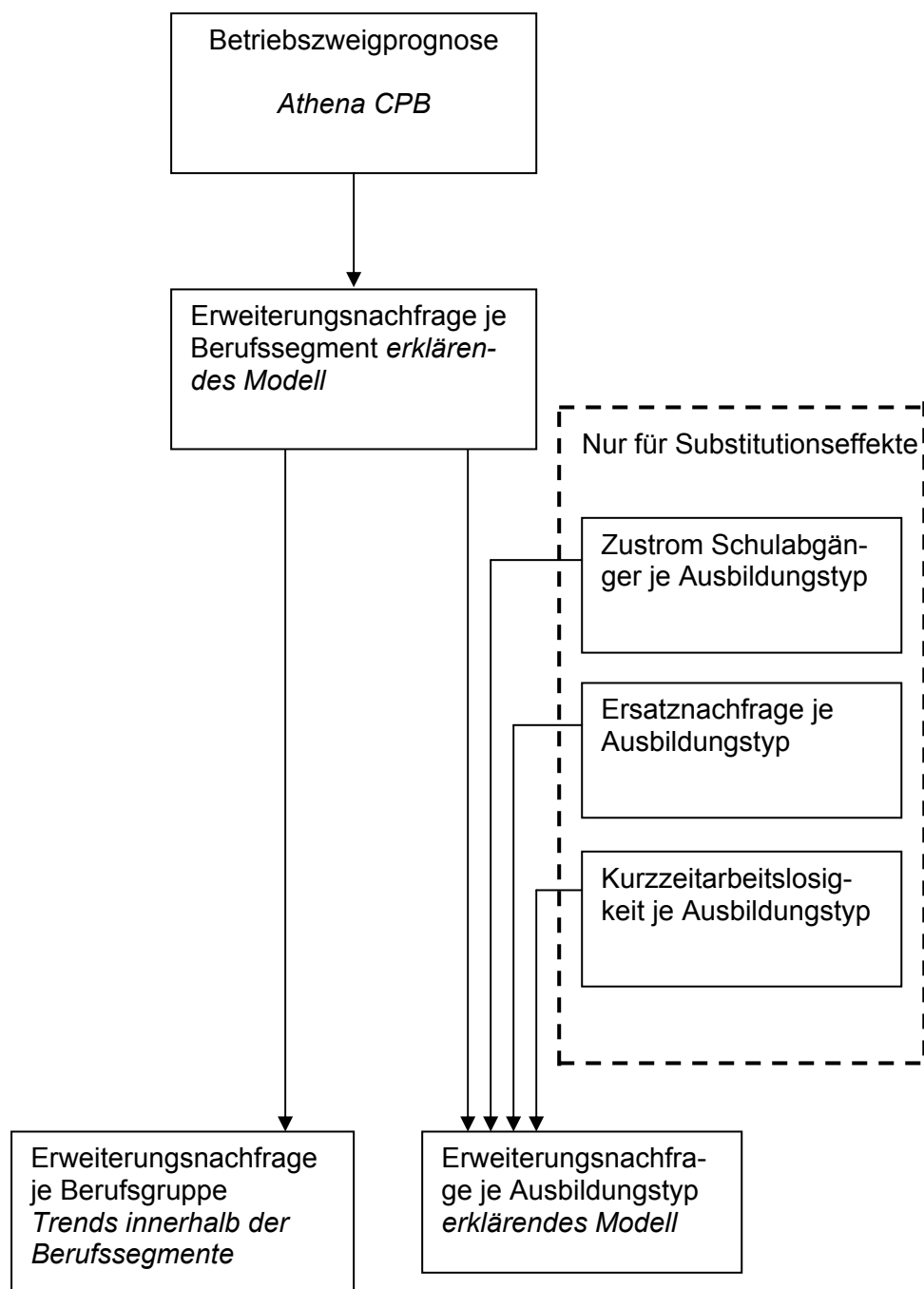
Da das CPB die Kurzzeitprognosen nicht wie früher nach allen verfügbaren Bereichen vollkommen differenziert ausarbeitet, wurde auch von einer größeren Differenzierung der Kurzzeitprognosen des CPD durch das EIM (siehe EIM, 2005) Gebrauch gemacht. Alle Prognosen, sowohl die vom CPB als auch vom EIM, können von den jeweiligen Websites heruntergeladen werden. Die Prognose für das Arbeitsvolumen vom CPB wurde mit Hilfe von Prognosen der P/A-Verhältnisse (arbeitende Erwerbsbevölkerung Personen / Arbeitsvolumen, Arbeitsjahre) vom CPB und EIM auf die erwerbstätigen Personen umgerechnet. Die prozentualen Entwicklungen und die Prognosen für die Anzahl von Arbeitskräften im Informationssystem werden im Vergleich zur geschätzten Anzahl von Arbeitskräften im Basisjahr 2004 angegeben.⁶

⁵ Dabei werden die Bezeichnungen "Betriebszweige" (CPB-Begriff) und "Betriebsbereiche" (siehe ROA, 2002) durcheinander verwendet.

⁶ Die Anzahl Arbeitskräfte im Jahr 2004 wurde für die Berechnung dieses Prozentsatzes anhand des Berufs- und Ausbildungsmodells für die Erweiterungsnachfrage geschätzt, da zum Zeitpunkt der Aufstellung der Prognosen die Anzahl Arbeitskräfte je Berufsgruppe oder Ausbildungstyp aus dem EBB 2004 noch nicht zur Verfügung stand.

Abbildung 4.1

Übersicht über die Entstehung von Prognosen zur Erweiterungsnachfrage nach Beruf und Ausbildung



Anschließend an die Prognosen für die Erweiterungsnachfrage bei Betriebsbereichen werden vom ROA Prognosen zur Verschiebung der Berufsstruktur innerhalb der verschiedenen Betriebsbereiche erstellt. Dadurch kann der Umstand berücksichtigt werden, dass sich innerhalb eines Betriebsbereichs bestimmte Berufsgruppen schneller entwickeln als andere. Außerdem wurden in dem so genannten Berufsmodell der Erweiterungsnachfrage neben

den Beschäftigungstrends verschiedene erklärende Variablen verwendet, um die Prognosen für die Erweiterungsnachfrage nach Berufen zusammenzustellen.

Auf Abb. 4.1 wird angegeben, wie die Prognosen der Beschäftigungsentwicklung für Berufe und Ausbildungen zustande kommen. Ausgehend von den Betriebsbereichsprognosen wird eine Prognose für Berufssegmente erstellt. Dann findet ausgehend von den Beschäftigungsprognosen je Berufssegment eine weitere Untergliederung in Berufsgruppen statt. Die Einteilung der Berufe basiert auf der Standaard Beroepen Classificatie von 1992 (SBC '92, Klassifizierung von Standardberufen) vom CBS (1993). Die Berufssegmente basieren auf der Unterteilung auf 2-digit-Niveaus; die Berufsgruppen auf der Einteilung auf 3-digit-Niveaus. Insgesamt werden 43 Berufssegmente und 127 Berufsgruppen unterschieden.⁷

Die Prognosen für die Beschäftigungsentwicklungen je Berufssegment sind die Grundlage für die Prognosen für die Erweiterungsnachfrage je Ausbildungstyp. In dem Ausbildungsmodell erfolgt eine Gegenüberstellung von Nachfrage und Angebot, wodurch auch die Einflüsse auf die Nachfrage, die durch ein zu großes oder zu kleines Angebot in ähnlichen Studienrichtungen verursacht wurde, in das Modell aufgenommen werden konnte. Hierfür sind die Prognosen für den Arbeitsmarktzustrom von Schulabgängern und die Ersatznachfrage sowie die Information über Kurzarbeitslosigkeit je Ausbildungstyp zu Beginn des Prognosezeitraums notwendige Eingabedaten für das Modell.

Das Berufsmodell

In dem Berufsmodell wird die vorhergesagte Beschäftigungsentwicklung je Betriebszweig in die Beschäftigungsentwicklung je Berufssegment und Berufsgruppe übersetzt. Dabei wird davon ausgegangen, dass die Beschäftigung je Berufsgruppe vollständig durch die Nachfrage auf dem Markt bestimmt wird. Die Entwicklungen bei der Nachfrage je Berufsgruppe werden von den Beschäftigungsverschiebungen zwischen den Betriebsbereichen und den Veränderungen der Berufsstruktur der Beschäftigung je Betriebsbereich bestimmt.

Die Erweiterungsnachfrage nach Berufen wurde mit Hilfe der EBB-Daten von 1988 und 2003 geschätzt. Bei diesen Beschäftigungszahlen geht es um erwerbstätige Personen, die Arbeit für mindestens 12 Stunden pro Woche haben. In den EBB-Matrizen Berufssegment x Betriebsbereich liegen die Zahlen unter der vom CBS geforderten Untergrenze, die gleich 0 ist. Dadurch verschwinden in jedem Betriebsbereich eine Anzahl kleinerer Berufssegmente. Die Berufssegmente, die ein Jahr oder mehrere Jahre in der Zeitreihe nicht vorkommen, wurden ausgelassen. Insgesamt wurde die Beschäftigungsentwicklung für 195 Kombinationen aus Berufssegmenten und Betriebsbereichen geschätzt.

Das CBS hat 1994 mit einer neuen Betriebsbereichseinteilung begonnen. Um die EBB Daten aus dem Zeitraum 1988 bis einschließlich 1993 trotzdem nutzen zu können, wurde eine Schätzung der Arbeitskräftezahlen je Betriebsbereich nach der neuen Einteilung durchge-

⁷ Siehe 2-digit- und 3-digit-Codes und die dazugehörigen Bezeichnungen in Tabelle 6 und 7 von der ROA-Klassifizierungsübersicht (ROA, 2002)

führt. Das war möglich, weil 1994 sowohl die alte als auch die neue Klassifizierung angewandt wurde. Die Verhältnisse der Arbeitskräftezahlen je Berufssegment und Betriebsbereich entsprechend der alten und neuen Einteilung sind demzufolge bekannt. Außerdem hat das CBS ab 1996 eine neue Reihe EBB-Dateien mit vergleichbaren Klassifizierungen und Datensammlungen zusammengestellt. Aufgrund der vorgenannten beiden Anpassungen wurde nach Brüchen in den Zeitreihen aus den Jahren zwischen 1994 und 1998 gesucht. Das hat dazu geführt, dass für 19 der 195 Kombinationen aus Bereich und Beruf Dummyvariablen in die Schätzungsvergleiche aufgenommen wurden.

Die Berufsstruktur innerhalb der Betriebsbereiche wird anhand eines neuen Modells von Cörvers und Dupuy (2006) geschätzt.⁸ Bei diesem Modell spielen neben dem zeitlichen Trend vier Faktoren für die Erklärung von Veränderungen bei der Nachfrage nach Berufen innerhalb der Betriebsbereiche eine Rolle. Die Berufsstruktur in den Betriebsbereichen wird durch das Produktionsniveau ('non-homothetic production function') je Betriebsbereich, die Kapitalintensität je Betriebsbereich ('capital-skill complementarity'), den Gebrauch von neuen wissensintensiveren Technologien ('skill biased technological change') in jedem Betriebsbereich und die relativen Löhne in den verschiedenen Arbeitsmarktsegmenten bestimmt. Um das Modell einschätzen zu können, wurden für die 13 unterschiedlichen Betriebsbereiche Daten über den Mehrwert, die Kapitalintensivierungen und Intensivierungen bei Research and Development (R & D) zwischen 1988 und 2003 gesammelt.⁹ Die benötigten Daten wurden den so genannten 'Lange Reeksen' (Langen Reihen) vom CPB entnommen. Diese Reihen basieren auf den Nationale Rekeningen (volkswirtschaftliche Gesamtrechnung) vom CBS und werden durch das CPB als Dateninput für die Schätzungen der Vergleiche im Athena-Modell verwendet. Ausschließlich die R & D-Daten stammen direkt vom CBS (über Statline) und basieren auf den R & D- und Innovationserhebungen vom CBS aus den Betrieben, Forschungseinrichtungen und Universitäten. Die Intensivierung von Kapital und R & D wurde entsprechend der allgemein üblichen Perpetual Inventory Method (PIM) auf Reservegrößen umgerechnet. Die verwendeten Abschreibungsprozentsätze betragen 8 % für Kapital und 15 % für R & D.

Im ersten Schritt des Schätzverfahrens wurde geprüft, ob die unterschiedlichen Zeitreihen stationär sind oder nicht; das heißt, es wurde die Signifikanz eines stochastischen und deterministischen Trends bei der Beschäftigungsentwicklung in den Berufssegmenten je Betriebsbereich und den oben genannten vier erklärenden Variablen geprüft. Die 'unit root'-Tests zeigen auf, dass fast immer von einem stochastischen Trend die Rede ist. Außerdem gibt es bei mehr als drei Vierteln der Zeitreihen einen signifikanten deterministischen Trend. Aus den Ergebnissen empirischer Tests kann geschlussfolgert werden, dass alle Zeitreihen non-stationär und integriert und von erster Ordnung sind. Deshalb wird geprüft, ob es sich

⁸ Das alte Modell basierte auf Borghans und Heijke (1994). Sie verwendeten ein Random-Koeffizient-Modell mit erklärenden Variablen aus dem Athena-Modell. Sie gaben die Empfehlung, andere Variablen zu untersuchen, mit denen die Beschäftigungsentwicklung nach Berufen besser erklärt und vorhersagbar wird.

⁹ Eine vierte erklärende Variable, die Lohnsumme je Bereich, schien in einer starken Korrelation zum Mehrwert zu stehen und wurde deshalb nicht in das endgültige Schätzmodell einbezogen.

hier um eine Kointegration zwischen den Beschäftigungsanteilen und den Berufssegmenten je Betriebsbereich und den erklärenden Variablen handelt.

In den Tests auf Kointegration wurden die Abweichungen des Beschäftigungsanteils eines Berufssegments in einem Betriebsbereich des geschätzten Langzeitverbands (siehe 'error correction' Begriff in 4.1) geprüft. Es stellte sich heraus, dass die Rückstände bei mehr als drei Vierteln der Kombinationen aus Berufssegment und Betriebsbereich stationär sind. Aus diesem Grund werden für die Beschäftigungsanteile von Berufssegment j im Betriebsbereich i , dargestellt durch $l_{ij,t}$, anhand der betreffenden Zeitreihen von 1988-2003 (t) folgende Vergleiche nach der 'error correction' Spezifikation wie von Engle und Granger (1987) vorgeschlagen, geschätzt:

$$\Delta l_{ij,t} = \alpha_{ij} + \sum_k \lambda_{kij} \Delta x_{ki,t} + \gamma_{ij} \sum_k (l_{ij,t-1} - \beta_{kij} x_{ki,t-1}) + \varepsilon_{ij,t}^* \quad (4.1)$$

wobei $x_{ki,t}$ die erklärenden Variablen k je Betriebsbereich i repräsentieren und $\varepsilon_{ij,t}$ ein Störungsterm ist. α_{ij} und λ_{kij} sind die jeweiligen Parameter für die Konstante und die k erklärenden Variablen ($k=3$). Außerdem geben die Parameter γ_{ij} und β_{kij} die Wirkungen der Abweichungen im Langzeitgleichgewicht ('error correction') und der erklärenden Variablen k auf die Beschäftigungsanteile von Berufssegment j im Betriebsbereich i wieder. Der 'error correction'-Mechanismus ist bei etwa 95 % der Kombinationen aus Betriebsbereichen und Berufssegmenten statistisch signifikant. In Abweichung von der Prognosemethode von vor zwei Jahren (siehe Cörvers et al., 2004) wurde die oben stehende Spezifikation dadurch angepasst, dass bei dem Störungsterm auch intertemporale Korrelationen zwischen Kombinationen von Betriebsbereichen und Berufssegmenten berücksichtigt wurden. Diese Technik ist als die so genannte *Dynamic OLS* (Mark et al., 2003) bekannt. Außerdem wurden die verschiedenen Schätzungsvergleiche 'gepoolt', wobei 'fixed effects' für die Bereiche und Berufssegmente aufgenommen wurden. Letzteres verringert die Varianz der geschätzten Parameter, da die Anzahl der Freiheitsgrade erheblich zunimmt (weiter: siehe Cörvers und Dupuy, 2006).

Die Prognosen für die drei erklärenden Variablen im Berufsmodell sind auf unterschiedliche Weise zustande gekommen. Für den Mehrwert wurden sowohl die Kurzzeit- als auch die Langzeitprognosen bis 2010 auf dieselbe Weise bestimmt wie für die branchenspezifische Beschäftigung. In Bezug auf die Investitionen in Kapital wurde für 2005 und 2006 von den Kurzzeitprognosen vom CPB (2005a) und dem EIM (2005) Gebrauch gemacht. Da die Langzeitprognosen für die Investitionen in Kapital für die Jahre nach 2006 nicht sofort zur Verfügung standen, wurden für diese Jahre 'double exponential smoothing' verwendet. Für die Investitionen in R & D standen keine Prognosen zur Verfügung. Sie basieren auf einer Hochrechnung der Zeitreihen vom CBS durch 'double exponential smoothing'.

Die Aggregation über dieselben Berufssegmente innerhalb verschiedener Betriebsbereiche resultiert in Prognosen für die Erweiterungsnachfrage je Berufssegment. Danach wurden die Prognosen je Berufssegment nach Berufsgruppen spezifiziert. Dabei wurde vom Random-Koeffizienten-Modell Gebrauch gemacht. Das Beschäftigungswachstum je Berufsgruppe

wird dann als Abweichung vom Gesamtwachstum des Berufssegments, zu dem die betreffende Berufsgruppe gehört, geschätzt. Um stabile Parameterschätzungen zu erhalten, ohne damit die Spezifität der gesonderten Berufe zu beeinträchtigen, wurde von einem Random-Koeffizienten-Modell Gebrauch gemacht.¹⁰ In diesem Random-Koeffizienten-Modell werden die Werte der Parameter als ein ausgewogener Durchschnitt von einerseits einem Parameterwertdurchschnitt der Berufsgruppen, über die gepoolt wird, und andererseits Schätzungen für die eigenständigen Berufsgruppen, festgelegt. Das Gewicht wird von der Genauigkeit beider Bestandteile bestimmt. Besteht eine große Varianz zwischen den verschiedenen Berufsgruppen innerhalb eines Berufssegments, dann ist die gepoolte Schätzung relativ ungenau und die gesonderten Schätzungen erhalten ein größeres Gewicht. Wenn diese gesonderten Schätzungen jedoch einen hohen Standardfehler ausweisen, verringert sich ihr Gewicht. Auf diese Weise entsteht eine optimale Kombination aus Informationen der gepoolten Daten und den gesonderten Schätzungen.

$$\Delta l_t^g = \Delta l_t^j + \beta_0^g + \beta_1^g (\Delta l_{t-1}^g - \Delta l_{t-1}^j) + \varepsilon_t \quad (4.2)$$

wobei:

l_t^g = Logarithmus der Anzahl erwerbstätiger Personen in Berufsgruppe g zum Zeitpunkt t und

l_t^j = Logarithmus der Gesamtheit erwerbstätiger Personen im Berufssegment j zu der Berufsgruppe g zum Zeitpunkt t gerechnet wird, ist.

Bei den Schätzungen des Random-Koeffizienten-Modells wurde von den EBB-Zeitreihen der Anzahl an Arbeitskräften je Berufsgruppe in den Jahren 1996-2003 Gebrauch gemacht. Für einige Berufssegmente und Berufsgruppen schien die Varianz in der Zeitreihe der Anzahl Arbeitskräfte derart groß zu sein, dass die Schätzungen ad hoc angepasst wurden. Eine derart große Varianz ist zumeist begleitet von einer sehr geringen Anzahl von Arbeitskräften im EBB (z. B. Schwimmmeister).

Das Ausbildungsmodell

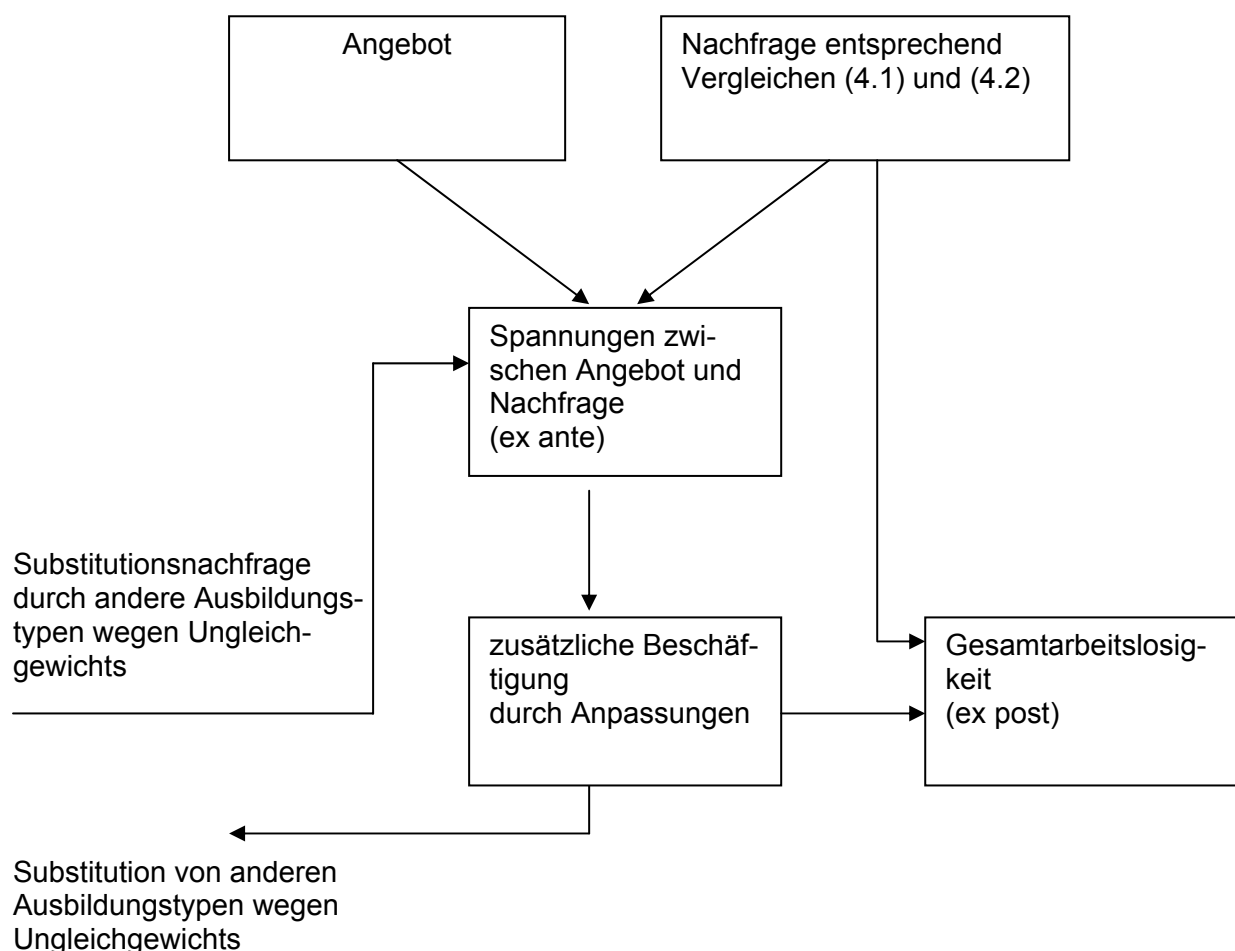
Bei den Prognosen, die 1993 erstellt wurden, wurde zum ersten Mal explizit ein Unterschied zwischen der 'Nachfrage' und der 'Beschäftigung' je Ausbildungstyp gemacht. Unter Nachfrage ist zu verstehen: die Menge Arbeit, die angeboten wird, wenn sich die Verhältnisse auf dem Arbeitsmarkt nicht ändern würden. Wenn jedoch bei einer bestimmten Ausbildungsrichtung Diskrepanzen zwischen Nachfrage- und Angebotsentwicklung entstehen, werden in der Praxis häufig Anpassungsprozesse ablaufen. So führt ein Überschuss auf der Angebotsseite möglicherweise dazu, dass Schulabgänger Arbeitsstellen bekommen, in denen sie vorher nicht tätig waren. Die letztendliche Menge an Arbeit wird als Beschäftigung bezeichnet. Deshalb entsteht eine Diskrepanz zwischen dem *Ex-ante*-Nachfragebegriff und der *Ex-post*-Beschäftigung.

¹⁰ Borghans und Heijke (1994) geben eine ausführliche Beschreibung dieses Modells.

Um sich einen Überblick über die zu erwartenden Spannungen zwischen Angebot und Nachfrage zu verschaffen, ist die *Ex-ante*-Nachfrage am besten geeignet. In den Daten ist jedoch die *Ex-post*-Nachfrage enthalten. Dadurch, dass in dem Ausbildungsmodell die historische Nachfrage auf dieser faktischen Beschäftigung basiert, werden mögliche Angebots- und Nachfrageelemente zusammengefasst. War bisher die Zunahmen der Beschäftigung die Folge eines gestiegenen Angebots, so kann das als eine Zunahme der *Ex-ante*-Nachfrage interpretiert werden, wodurch die Spannung zwischen Angebot und Nachfrage unterschätzt wird. Um diese Verwischungen zwischen Angebots- und Nachfrageelementen zu vermeiden, haben Borghans und Heijke (1996) ein Modell entwickelt, in das der Unterschied zwischen *Ex-ante*- und *Ex-post*-Nachfrage nach Arbeit ausdrücklich aufgenommen wurde. In diesem Modell wird, um zwei gesonderte Kategorien identifizieren zu können, die gegenseitige Substitution zwischen den Ausbildungstypen berücksichtigt. Borghans (1996) hat dieses Modell weiter ausgearbeitet.

Abbildung 4.2

Der Aufbau der Nachfrage nach Arbeit je Ausbildungstyp



In Abbildung 4.2 wird der Aufbau des Modells dargestellt. Die *Ex-ante*-Nachfrage je Ausbildungstyp (o) je Berufssegment b wird durch die Verteilung der Ausbildungstypen in die-

sem Berufssegment im letzten Beobachtungsjahr bestimmt. Auf der Grundlage von Borghans (1996) und Dupuy (2006) wurde geschätzt, in welchem Umfang die Nachfrage nach einem bestimmten Ausbildungstyp infolge von trendmäßigen Verschiebungen zu- oder abnimmt. Diese Veränderungen der Nachfrage spiegeln die Höherstufungs- und Herabstufungsprozesse (Up- und Downgrading) in der Beschäftigungsstruktur wider. In Dupuy (2006) wird für sechs Ausbildungsstufen in zwei Zeiträumen, nämlich von 1979-1992 und 1996-2003, ein Vergleich zwischen dem 'skill-upgrading' angestellt, wobei sich eindeutig ergeben hat, dass sich die Geschwindigkeit vom Upgrading im Laufe der Zeit verringert hat. Die trendmäßigen Verschiebungen in der Ausbildungsstruktur, die für die Prognosen bis 2010 gebraucht wurden, basieren jedoch auf den Verschiebungen in der Beschäftigungsstruktur von 27 Ausbildungskategorien (siehe ROA, 2002) in dem Zeitraum von 1996 bis 2003. Eine weitere Differenzierung in 102 Ausbildungstypen schien bei einigen Ausbildungstypen zu starken Abweichungen zu führen. Bei Aggregation der 27 Ausbildungskategorien oder der 102 Ausbildungstypen auf sechs Ausbildungsstufen stimmen die Ergebnisse allerdings mit den direkten Schätzungen von der Höherstufung auf die sechs Ausbildungsstufen mit den direkten Schätzungen überein: (direkte Schätzungen: siehe Dupuy, 2006).

Schließlich werden diese Trendentwicklungen bei einer Zu- oder Abnahme der Beschäftigung, die infolge von Personal- 'Überschuss' oder 'Mangel' mit einer bestimmten Ausbildung auftreten, korrigiert. Ist die Nachfrage nach einem bestimmten Ausbildungstyp größer als das Angebot, wird schließlich die endgültige Beschäftigung, so wie sie wahrgenommen wird, kleiner sein als die ursprüngliche Nachfrage. Umgekehrt wird bei einem Angebotsüberschuss die endgültige Beschäftigung durch die Verdrängungsprozesse eben gerade größer werden. Borghans und Willems (1998) gehen besonders auf diese Beziehung zwischen Nachfrage und Beschäftigung ein. Ist das Angebot bei einem bestimmten Ausbildungstyp größer als die Nachfrage, wird sich nach diesem Modell die Arbeitsmarktposition des Ausbildungstyps verschlechtern. Die Neueinsteiger auf dem Arbeitsmarkt werden dadurch auf andere, weniger interessante Arbeitsstellen ausweichen müssen. Dieses Ausweichen auf andere Arbeitsstellen wurde nach dieser Methode von Borghans (1996) geschätzt. Da vorausgesetzt wird, dass die Gesamtnachfrage je Berufssegment konstant ist, bedeutet der Zustrom des einen Ausbildungstyps automatisch die Verdrängung anderer Ausbildungstypen. Hierbei wird vorausgesetzt, dass sich dieser Abgang proportional zur Ausbildungsstruktur dieses Berufssegments verhält. Die Verdrängung bedeutet für die betreffenden Ausbildungstypen jedoch eine Erhöhung der Diskrepanz zwischen Angebot und Nachfrage. Nach einer mehrfach durchgeführten Iteration erhält man eine ausgewogene Situation, die die *Ex-ante*-Nachfrage mit Substitution angibt.

Diese Erweiterungsnachfrage mit Substitution zeigt auf, wie groß die Nachfrage nach Schulabgängern mit einer bestimmten Ausbildung ist, wenn der Umfang, in dem sich der Ausbildungstyp an die Arbeitsmarktsituation anpasst (die 'aktive Substitution'), nicht berücksichtigt wird, wobei allerdings wohl der Nachfrageanstieg, infolge eines Nachfrageüberschusses bei einer anderen ähnlichen Ausbildung oder einer Nachfrageabnahme aufgrund von Verdrängung durch andere Ausbildungstypen (die 'passive Substitution') berücksichtigt wird. Der Grund dafür, dass die 'aktive' Substitution nicht berücksichtigt wird, ist, dass diese Anpassungen im Falle eines Angebotsüberschusses an sich schon eine Verschlechterung bedeu-

ten werden. Würde der Beschäftigungsumfang, der durch den Anpassungsprozess auf dem Arbeitsmarkt entsteht, von dem Angebotsüberschusses abgezogen werden, würde dadurch eine sich verschlechternde Perspektive unterschätzt werden. Der Verlust von Beschäftigung durch Anpassungen der anderen Ausbildungstypen bedeutet allerdings eine Verschlechterung der Beschäftigung, sodass diese Komponente sehr wohl in die *Ex-ante*-Nachfrage einbezogen werden muss (siehe De Grip, Borghans und Smits, 1998, und Cörvers und Heijke, 2004).

Auch beim Ausbildungsmodell haben einige Anpassungen des Grundmodells stattgefunden. Bei den höheren Bildungsberufen, den mittleren und höheren medizinischen und paramedizinischen Berufen und den höheren theologischen Berufen wurde ausgeschlossen, dass eine Substitution stattfindet, weil es in der Praxis zwischen den Fachgebieten der Berufsgruppen, die in diesem Berufssegment unterschieden werden, starke Abgrenzungen gibt.

4.3 Methodik Ersatznachfrage

Neben der Erweiterungsnachfrage ist auch die Ersatznachfrage eine wichtige Komponente der Gesamtanzahl von neu geschaffenen Stellen für Neueinsteiger in den Arbeitsmarkt. Unter Ersatznachfrage ist die Nachfrage nach Neueinsteigern zu verstehen, die infolge von Abgängen wegen Pensionierung, Vorruhestand, Erwerbsunfähigkeit, (zeitweise) Abwesenheit speziell von verheirateten Frauen, Berufsmobilität u. ä. (siehe auch Willems und De Grip, 1993) erfolgen. Bei einer Beschäftigungszunahme stimmt die Ersatznachfrage mit der Anzahl an Arbeitskräften, die ihre Arbeitsstelle in einem bestimmten Zeitraum verlassen, überein. Diese freigewordenen Arbeitsstellen müssen erst besetzt werden, bevor man von einem Beschäftigungswachstum sprechen kann. Jedoch kann bei einer sinkenden Beschäftigung die Nachfrage nach Neueinsteigern, ausschließlich infolge der Ersatznachfrage, auch noch erheblich sein. Es scheint, dass Arbeitgeber für die Realisierung einer Abnahme des Personalbestandes bei rückläufiger Nachfrage nach Arbeit, die 'Exit'-Option für ältere Arbeitnehmer der 'Non-entry'-Option für z. B. Schulabgänger vorziehen (siehe Willems, Borghans und De Grip, 1997). In diesem Fall entspricht die Ersatznachfrage nicht dem gesamten Abgangsumfang, sondern nur dem Teil des Abgangs, der ersetzt werden soll. Das impliziert, dass bei einer sinkenden Nachfrage die Ersatznachfrage geringer sein wird als der Abgang von Arbeitskräften.

Zudem sollte man sich vergegenwärtigen, dass die Summe der in allen Berufsgruppen bestehenden Ersatznachfrage nicht mit der Summe der in allen Ausbildungstypen bestehenden Ersatznachfrage übereinstimmt. Die Berufsmobilität beeinflusst nämlich doch die Ersatznachfrage je Berufsgruppe, hat allerdings keine Auswirkungen auf die Ersatznachfrage je Ausbildungstyp. Die Veränderung des Berufes hat schließlich keine Folgen für die Ausbildungsstruktur bei der Beschäftigung. Dagegen kann eine Arbeitskraft durch die Beendigung einer Qualifikationsmaßnahme faktisch zu einem anderen Ausbildungstyp 'abgehen'. In diesem Fall ist von einer Ersatznachfrage bei dem Ausbildungstyp, zu dem die Vorausbildung dieser Arbeitskraft gerechnet wird, die Rede.

Für die Bestimmung der Ersatznachfrage wurde ein Modell entwickelt, das eng an die bei

demografischen Analysen häufiger verwendeten Cohort-Komponenten-Methode anschließt. Die Cohort-Komponenten-Methode basiert auf der Berechnung der so genannten 'cohort change rates', auf der Anzahl Personen in derselben Geburtenkohorte, die in zwei verschiedenen Zeiträumen tätig sind. Eine Kohorte ist hier eine Kombination aus Geschlecht und fünfjähriger Altersklasse.¹¹ Diese Methode macht Gebrauch von den Standzahlen vom gesamten Geschlechter- und Altersaufbau von Personen, die über eine Anzahl von Jahren einen Beruf ausüben.¹² Indem von Jahr zu Jahr ein Vergleich des demografischen Aufbaus in einer bestimmten Berufsgruppe durchgeführt wurde, ist ein Bild vom (Netto-) Zustrom und Abgang für die jeweilige Berufsgruppe oder den jeweiligen Ausbildungstyp entstanden. Auf dieses Modell wird hier kurz eingegangen (weitere Informationen dazu: siehe Willems, 1999).

Kernpunkt dieser Methode zur Bestimmung der Ersatznachfrage ist die Ableitung der Netto-Zustrom- und Abgangsverhältnisse. Diese Verhältnisse spiegeln die relative Zu- und Abnahme der Anzahl Arbeitskräfte in einer Berufsgruppe¹³ von einer bestimmten Geburtenkohorte für einen bestimmten Zeitraum wider. Die 'Cohort change rates' können durch Symbole wie:¹⁴

$$\dot{F}_{bx}^{t-1} = \frac{W_{bx+1}^t - W_{bx}^{t-1}}{W_{bx}^{t-1}} \quad (4.3)$$

angeben werden.

Wobei:

\dot{F}_{bx}^{t-1} = Netto-Zustrom- oder Abgangsverhältnisse der Arbeitnehmer im Beruf b in der Altersklasse x zum Zeitpunkt $t-1$, für den Zeitraum $(t-1, t)$;

W_{bx}^t = Anzahl Arbeitnehmer im Beruf b in der Altersklasse x zum Zeitpunkt t , sind.

Wenn $\dot{F}_{bx}^{t-1} > 0$ ist, dann ist vom *Netto*-Zustrom für die Alterskohorte x im Beruf b die Rede und wenn $\dot{F}_{bx}^{t-1} < 0$ ist, dann ist vom *Netto*-Abgang die Rede. Es wird also mit Hilfe der *Cohort change rate* der Nettoabgang, der Saldo aus Abgang und Zustrom, früher je Berufsgruppe, bestimmt. Die Ersatznachfrage wird durch (Wieder-) Eintritt von Personen derselben Kohorte (Kombination aus Geschlecht und Altersklasse) angeglichen, kann nicht aus den verfügbaren Daten abgeleitet werden und wird deshalb auch nicht explizit in die Bestimmung der Ersatznachfrage einbezogen. Das heißt, dass angenommen wird, dass sich eine mehr

¹¹ Weitere Erläuterungen diesbezüglich: siehe Shryock und Siegel (1980)

¹² Bei der Aufstellung von Prognosen für den Zeitraum bis 2010 wurde von den nach Geschlecht und Alterklasse spezifizierten Daten einer Anzahl von Arbeitskräften je Berufsgruppe und Ausbildungstyp aus dem Zeitraum 1996 – 2003 Gebrauch gemacht.

¹³ Die Methode wurde hier für die Ersatznachfrage je Berufsgruppe erarbeitet. Die Ersatznachfrage je Ausbildungstyp wird auf weitgehend analoge Weise bestimmt.

¹⁴ Außerdem wurden die Verhältnisse je Geschlecht spezifiziert. Für die Übersichtlichkeit der Aufzeichnungen wurde der Geschlechterindex weggelassen.

als normal (auf der Grundlage der Geschichte) zu betrachtende Anzahl von Rückkehrern hinten in die Wartschlange der neu auf den Markt kommenden Schulabgänger einreihen muss (siehe auch Borghans, De Grip und Willems, 1995).

Ansonsten wird von einem 'fixed-effect-model' Gebrauch gemacht, bei dem die Netto-Zustrom- und Abgangsverhältnisse auf der Grundlage berufsspezifischer Abweichungen je Geschlecht und Altersklasse vom durchschnittlichen Zustrom- und Abgangsmuster der insgesamt erwerbstätigen Bevölkerung erklärt werden.¹⁵ Das bedeutet, dass, wenn ein geschätzter Abgangskoeffizient für eine bestimmte Berufsklasse oder einen bestimmten Ausbildungstyp stark abweicht, der geschätzte Parameter, der den Durchschnitt dieser Abweichung angibt, wahrscheinlich signifikant sein wird. Ein solcher Ansatz garantiert, dass die Summe der Nettoströme über die Berufe hinweg mit dem gesamten Netto-Zustrom oder Abgang übereinstimmt.

Als Formel gilt:

$$\dot{F}_b = \dot{F} + \sum_x \beta_{bx} D_x \quad (4.4)$$

wobei:

\dot{F}_b = Vektor des Netto-Zustrom- oder Abgangsverhältnisses für den Beruf b , mit Erkenntnissen nach Geschlecht, Altersklasse und Jahr ist;

\dot{F} = ebenso, aber hier für die gesamte erwerbstätige Bevölkerung;

D_x = Matrix mit Dummy-Variablen; Werte stimmen mit 1 für Kohorte x und mit 0 an anderer Stelle überein;

β_{bx} = Random-Parameter.

Der Vergleich (4.4) zeigt, dass die Ströme auf dem Arbeitsmarkt für eine bestimmte Berufsgruppe je Alterskohorte mit dem durchschnittlichen Strom auf dem Arbeitsmarkt dieser Alterskohorte, abgesehen von berufsspezifischen Abweichungen, die je Altersklasse verschieden sein können, übereinstimmen.

Unter der Voraussetzung, dass die nicht erwerbstätige Erwerbsbevölkerung in dem Prognosezeitraum gleich bleibt (die so genannte Konjunkturkorrektur, siehe im Folgenden), erhält man eine Vorhersage für den künftigen Abgang aus der erwerbstätigen Bevölkerung. Diese Schätzergebnisse aus dem Vergleich (4.4) dienen als Basis für eine Prognose für die zukünftigen Netto-Zustrom- und Abgangsverhältnisse. Diese Abgangskoeffizienten werden mit Hilfe der vom CPB erstellten Prognosen für den (brutto) Partizipationsgrad in dem bereits genannten TM-Szenario (CPB, 2004a) auf die Population im Ausgangsjahr projiziert, um eine

¹⁵ Im Gegensatz zu den vorigen Jahren wurde hier ein 'Fixed-Effect-Modell' anstatt eines 'Random-Koeffizienten-Modells' verwendet. Der Grund dafür liegt an der größeren Stabilität der geschätzten Parameter im 'Fixed-Effect-Modell'.

Prognose für den Abgang in den kommenden Jahren erstellen zu können.¹⁶ Diese Prognose wurde also in Bezug auf die erwartete Veränderung bei der Partizipation an der Arbeit für alle Kohorten der Erwerbsbevölkerung korrigiert.

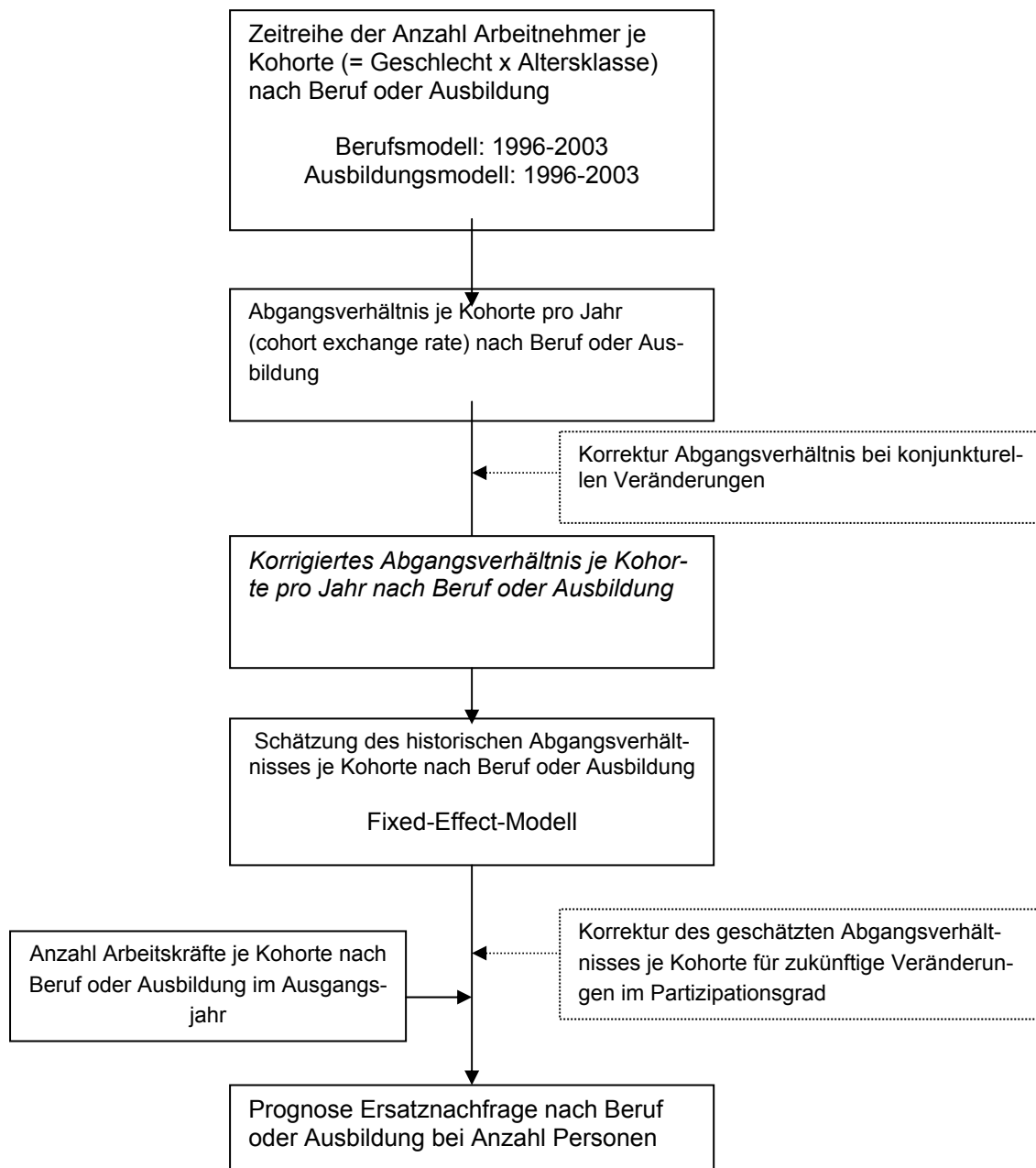
Neben dieser Partizipationskorrektur erfolgt auch eine vergleichbare Korrektur bei der konjunkturellen Situation im Analysezeitraum. Beide Korrekturfaktoren sind für alle Berufsklassen und Ausbildungstypen gleich. Abbildung 4.3 zeigt eine zusammenfassende Übersicht über die Methode für die Erstellung von Prognosen für die Ersatznachfrage.¹⁷

¹⁶ Scenario-Analyse für die Ersatznachfrage: siehe Cörvers, Kriechel und Montizaan (2006). Aus dieser Studie geht ebenfalls die begrenzte Empfindlichkeit für Abweichungen der zukünftigen Entwicklung des Partizipationsgrads hinsichtlich des gewählten TM-Szenarios ('Transatlantic Market') hervor.

¹⁷ Ein Vergleich der Methodik der Ersatznachfrage nach Berufen zwischen Australien, den Vereinigten Staaten und den Niederlanden: siehe Shan und Burke (2001).

Abbildung 4.3

Zusammenfassende Übersicht der Methodik für die Ersatznachfrage (ohne spezifische Anpassungen und 'Weiterlernerkomponente')



Die Korrektur aufgrund der konjunkturellen Lage stimmt mit der Differenz zwischen der Veränderung bei der Gesamtzahl erwerbstätiger Personen und der Veränderung bei der Erwerbsbevölkerung in den vergangenen Zeiträumen überein. Diese Korrektur kompensiert den Abgang von Arbeitnehmern, die durch konjunkturelle Fluktuationen im Beschäftigungsniveau arbeitslos geworden sind. Die Korrektur bei der Veränderung des Partizipationsgrads zeigt den Unterschied zwischen dem Wachstum der Erwerbsbevölkerung in vergangenen Zeiträumen und dem Vorhersagezeitraum.

Wenn die Korrekturen aufgrund der Konjunktur und des Partizipationsgrads kombiniert werden, ergibt sich daraus das vorhergesagte zukünftige Abgangsverhältnis je Kohorte:

$$\begin{aligned}\dot{W}_{bx}^{t,m} &= \dot{W}_{bx}^{t,n} - \dot{W}P_x^{t,n} + \dot{L}F_x^{t,n} + \dot{L}F_x^{t,m} - \dot{L}F_x^{t,n} \\ &= \dot{W}_{bx}^{t,n} - \dot{W}P_x^{t,n} + \dot{L}F_x^{t,m}\end{aligned}\quad (4.5)$$

wobei:

$\dot{W}_{bx}^{t,m}$ = das erwartete durchschnittliche jährliche Netto-Zustrom- oder Abgangsverhältnis der Arbeitnehmer im Beruf b , in Kohorte x , zum Zeitpunkt t für den Vorhersagezeitraum $(t, t+m)$ ist;

$\dot{W}_{bx}^{t,n}$ = das erwartete durchschnittliche jährliche Netto-Zustrom- oder Abgangsverhältnis der Arbeitnehmer im Beruf b , in Kohorte x , zum Zeitpunkt $t-n$ für den Zeitraum $(t-n, t)$;

$\dot{W}P_x^{t,n}$ = das durchschnittliche jährliche Wachstumsverhältnis der Gesamtzahl der Arbeitnehmer in Kohorte x , zum Zeitpunkt $t-n$ für den Zeitraum $(t-n, t)$;

$\dot{L}F_x^{t,n}$ = das durchschnittliche jährliche Wachstumsverhältnis der Erwerbsbevölkerung in Kohorte x , zum Zeitpunkt $t-n$ für den Zeitraum $(t-n, t)$;

$\dot{L}F_x^{t,m}$ = das erwartete durchschnittliche jährliche Wachstumsverhältnis der Erwerbsbevölkerung in Kohorte x , zum Zeitpunkt t für den Vorhersagezeitraum $(t, t+m)$.

Die zukünftige Ersatznachfrage wird faktisch auf dieselbe Weise bestimmt wie die Ersatznachfrage in vergangenen Zeiten. Das heißt, dass für Berufsgruppen mit einem erwarteten Beschäftigungsanstieg die Ersatznachfrage mit dem Nettoabgang übereinstimmt. Die Beschäftigungsentwicklung je Berufsgruppe wird gesondert nach Geschlecht berechnet. Bei Berufsgruppen, bei denen eine Verringerung der Beschäftigung in einem bestimmten Jahr für eins der beiden Geschlechter erwartet wird, wird die Ersatznachfrage für das betreffende Jahr und Geschlecht auf Null gesetzt.

Ersatzbedarf durch 'Personen in Weiterqualifizierung'

Um den Ersatzbedarf je Ausbildungstyp zu bestimmen, wurde in diesem Jahr neben dem Ersatzbedarf, der aus dem beschriebenen Modell folgt, eine zweite Komponente unterschieden. Dabei handelt es sich um den Ersatzbedarf, der auf der Tatsache beruht, dass manche Arbeitnehmer an einer Qualifikationsmaßnahmen teilnehmen und damit einen Ersatzbedarf für Arbeitsstellen mit einer Ausbildungsqualifikation, die ihrer ursprünglichen entspricht, schaffen. Diese so genannten 'doorleerders' (Personen in Qualifikation) sind also Arbeitnehmer, die ihr Ausbildungsniveau ändern und damit gleichzeitig eine Ersatznachfrage bei ihrer Ursprungsausbildung generieren.

In diesem Punkt müssen die Prognosen für den Zustrom von Schulabgängern und für die Ersatznachfrage nach Ausbildungstypen natürlich gut aufeinander abgestimmt werden. Ein

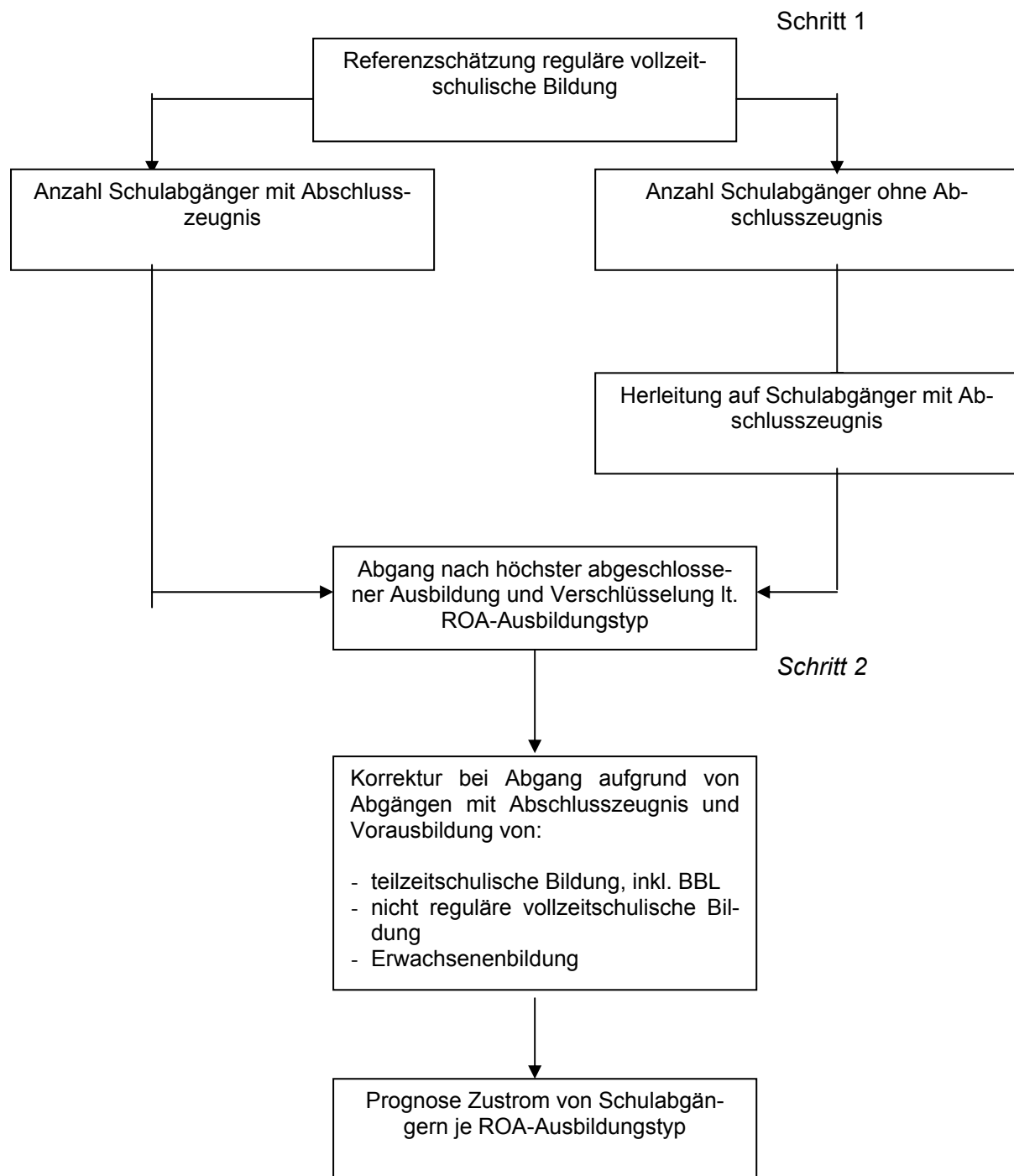
dabei auftretendes Problem ist, dass bei den Altersgruppen 20-24 Jahre, 25-29 Jahre und 30-34 Jahre die zu erwartende Ersatznachfrage aufgrund des 'Abgangs' von Arbeitnehmern, die wegen Weiterqualifizierung zu einem höheren Ausbildungstyp wechseln, auf der Grundlage der oben genannten Methode nicht richtig bemessen werden kann, da in dieser Altersgruppe noch ein erheblicher Zustrom stattfindet, wohingegen die Abgangszahlen wegfallen. Deshalb stützen wir uns in dieser Altersgruppe lieber auf die EBB-Zahlen derjenigen, die durch den Abschluss eine Weiterqualifizierung nach der Ursprungsausbildung eine andere Ausbildungsqualität erreichen. Diese Personen in Weiterqualifizierung verändern die Ausbildung und hinterlassen eine Ersatznachfrage bei ihrer ursprünglichen Ausbildung. Die Zahlen der Personen in Weiterqualifikation nach ihrer Ausgangslage geben die (Ersatz-) Nachfrage in jüngeren Altersgruppen besser wider, als es die faktischen Abgangszahlen tun.

4.4 Methodik Zustrom der Schulabgänger auf den Arbeitsmarkt

Die Prognosen für den Zustrom zum Arbeitsmarkt basieren auf einem Verteilmodell mit einer schrittweise modularen Struktur. Abbildung 4.4 gibt einen schematischen Überblick dieser Struktur. Im Prognosemodell werden, ganz allgemein, zwei Schritte unterschieden. Der erste Schritt besteht aus der Prognose für den erwarteten zukünftigen Abgang aus der regulären vollzeitschulischen Bildung. Nicht für alle Schulabgänger endet jedoch die reguläre vollzeitschulische Bildung nach Beendigung der Schullaufbahn. Nach Beendigung der vollzeitschulischen Bildung kann man schließlich noch mit einer teilzeitschulischen Ausbildung, einschließlich des berufsbegleitenden Lehrwegs (BBL, dem früheren Lehrlingswesen), der nichtregulären vollzeitschulischen Bildung und der berufsorientierten Erwachsenenbildung fortfahren. Wenn man dabei ein Diplom erhält und die absolvierte Ausbildung ein noch höheres Niveau oder eine andere Ausbildungsrichtung als die absolvierte Grundausbildung hat, dann muss die Zustrom-methode korrigiert werden. Diese Korrektur erfolgt im zweiten Schritt.

Abbildung 4.4

Gesamtschema zur Festlegung des erwarteten zukünftigen Zustroms von Schulabgängern auf den Arbeitsmarkt entsprechend dem ROA-Ausbildungstyp



Schritt 1

Abbildung 4.5 zeigt eine Übersicht des Ansatzes für Schritt 1 des Prognosemodells. Die verwendeten Datenquellen wurden in den grauen Feldern angegeben. Ausgangspunkt für die Bestimmung des erwarteten zukünftigen Zustroms von Schulabgängern auf den Arbeitsmarkt ist die unreflektierte Variante der *Referenzschätzung* vom Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschappen (2005) (Ministerium für Bildung, Kultur und Wissenschaften). Von der Referenzschätzung werden die Prognosen für die Anzahl Schulabgänger nach Schularten und -richtung für die vollzeitschulische Bildung gebraucht. Bei der *Referenzschätzung* wurde hier ein Unterschied zwischen den Schulabgängern mit Abschlusszeugnis und den Schulabgängern ohne Abschlusszeugnis gemacht. Diejenigen, die die reguläre vollzeitschulische Ausbildung ohne Abschlusszeugnis verlassen, könnten schon früher eine Ausbildung mit Abschlusszeugnis abgeschlossen haben. Schulabgänger ohne Abschlusszeugnis werden deshalb ihrer vorherigen höchsten abgeschlossenen Ausbildung im vollzeitschulischen Bildungsbereich zugerechnet. Diese höchste abgeschlossene vollzeitschulische Ausbildung wird anhand der *Bildungsmatrix* 2003 vom CBS festgelegt. Das resultiert in der erwarteten Anzahl Schulabgänger mit Abschlusszeugnis je Ausbildungsniveau und -richtung.¹⁸

Die Einteilung der Ausbildungen auf der Grundlage der Bildungsmatrix hat ein höheres Aggregationsniveau als die vom ROA gewählte Einteilung. Deshalb erfolgt eine Untergliederung, um so den zukünftigen Abgang aus der regulären vollzeitschulischen Bildung zum Arbeitsmarkt je ROA-Ausbildungstyp bestimmen zu können. Diese Aufteilung wird auf der Basis der Anzahl Abgänger mit Abschlusszeugnis von jedem Ausbildungstyp innerhalb eines Schultyps durchgeführt; *die CBS-Arbeitstabellen*.¹⁹ Die verwendeten Daten beziehen sich auf den aktuellsten Fünfjahreszeitraum. Auf der Grundlage dieser Angaben wird unter Berücksichtigung der Randsummen aus der *Referenzschätzung* mittels 'exponential smoothing' der erwartete Trend bei der Anzahl Diplomierter je Ausbildung für den Zeitraum bis 2010 berechnet.

In den *CBS-Arbeitstabellen* werden die Diplomierten auf zwei Aggregationsniveaus angegeben. Auf der Basis des höheren Aggregationsniveaus werden die *CBS-Arbeitstabellen* mit der *Referenzschätzung* verbunden, und auf der Grundlage des Basisniveaus wird die prozentuale Verteilung berechnet, mit der die Daten aus der *Referenzschätzung* multipliziert werden. Bevor das geschieht, wird in den Arbeitstabellen noch eine Korrektur vorgenommen. Da nämlich nicht alle Diplomierten Schulabgänger sind, kann die Verteilung der Anzahl Diplomierter von der Verteilung der Anzahl Schulabgänger abweichen. Auf der Grundlage der Daten aus dem *VO Monitor*, *BVE Monitor*, *HBO Monitor* und dem *WO Monitor* (kurzum

¹⁸ Für MBO-Schulabgänger ist eine Untergliederung nach Richtungen nicht möglich.
MBO = Berufsbildender Sekundarbereich II

¹⁹ Die Zahlen der Basis- und mittleren Berufsbildungen wurden auf der Grundlage der CFI-Zählungen vom Ministerium für OCW (Ministerium für Bildung, Kultur und Wissenschaften) festgelegt und können mit Hilfe der CREBO-Codes mit dem SOI '78 vom CBS verbunden werden. Für die Fachhochschulbildung wurden die Zahlen auf der Grundlage der von der Gruppe Informatie Beheer Group durchgeführten Zählungen festgelegt, die mit Hilfe von CROHO-Codes mit dem SOI '78 verbunden werden.

den SIS-Daten) wird die Anzahl Schulabgänger in der Gruppe der Abgänger mit Abschlusszeugnis bestimmt. Mit diesen Daten wird dann die Verteilung der Abgänger mit Abschlusszeugnis in den Ausbildungsrichtungen innerhalb der Schularten in den *CBS-Arbeitstabellen* korrigiert. Schließlich wird mit Hilfe der SOI-Codes (siehe z. B. ROA-Klassifikationsguide 2002), die zu den Ausbildungen in den CBS-Arbeitstabellen gehören, die Einteilung auf dem niedrigsten Aggregationsniveau gemäß der ROA-Einteilung berechnet.

Bei den so erhaltenen Prognosen wird eine weitere Korrektur durchgeführt.²⁰ Personen, die nach bestimmten Zeiten der Abwesenheit in die Qualifizierung zurückkehren, werden in der Referenzschätzung als Schulabgänger angesehen, obwohl sie sich faktisch weiter qualifizieren. Anhand der Daten vom CBS über die Ausbildungsentwicklung in dieser Gruppe wird der so genannte *indirekte Zustrom* zu einer Ausbildung korrigiert (siehe Cörvers und Golsteyn, 2003). Nach Schritt 1 sind die Zustromsprognosen für Schulabgänger und Absolventen einer erfolgreich abgeschlossenen vollzeitschulischen Ausbildung fertig.

In Schritt 2 wird die Zustromsprognose, wie bereits ausgeführt, durch Berücksichtigung des Übergangs zum berufsbegleitenden Lehrweg (BBL, dem früheren Lehrlingswesen), der nichtregulären vollzeitschulischen Ausbildung und der berufsorientierten Erwachsenenbildung angepasst. Um eine Prognose über die Anzahl Schulabgänger aus dem berufsbegleitenden Lehrweg erstellen zu können, wird die Randsumme der Prognose von der *Referenzschätzung* des berufsbegleitenden Lehrwegs genommen. Diese Randsumme wird aufgeteilt, indem die Anzahl Schulabgänger, die anhand von CBS-Arbeitstabellen nach Ausbildungsrichtung durch 'exponential smoothing' vorhergesagt wurde, als Verteilerschlüssel gebraucht wird. Darin unterscheidet sich die Methodik nicht von den Vollzeitschulabgängern vom berufsbildenden Lehrweg (BOL).²¹

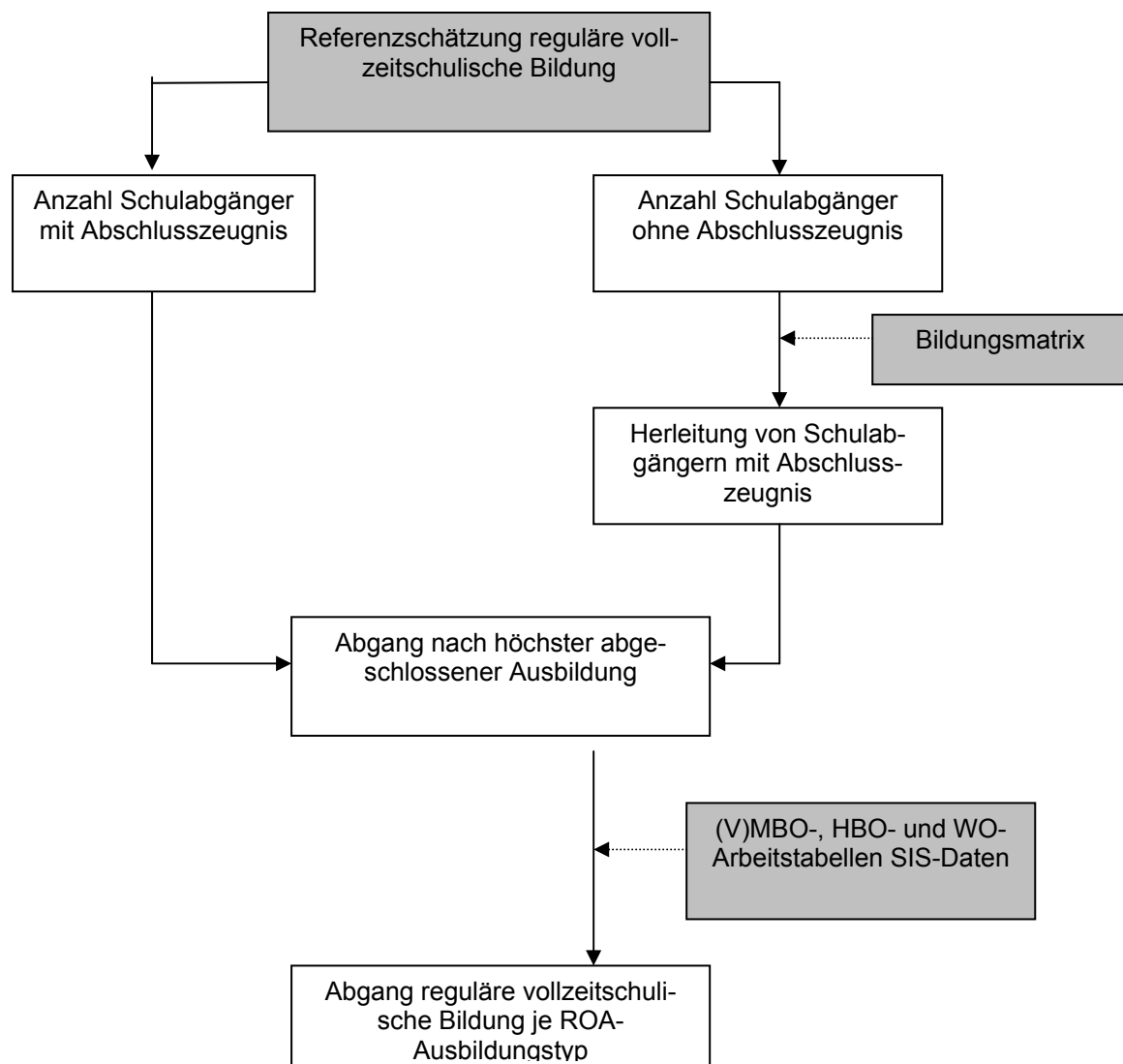
Bei der Erstellung der Prognosen für die Anzahl der Schulabgänger, die aus dem nicht regulären Bildungsbereich auf den Arbeitsmarkt strömt, gibt es im Vergleich zu den Prognosen für den berufsbegleitenden Lehrweg eine Anzahl Unterschiede. Vor allem stehen für diese Schulabgänger keine Randsummen aus den *Referenzschätzungen* zur Verfügung. Das bedeutet, dass die Prognosen für die Anzahl der Schulabgänger je Ausbildungstyp, die aufgrund der Daten aus dem EBB erstellt wurden, als absolute Zahlen in die Zustromprognosen einbezogen werden.

²⁰ Ausführliche Beschreibung der Methodik: siehe Cörvers und Golsteyn (2003).

²¹ Die vorhergesagten Anzahlen je Vorausbildung der BBL-Schulabgänger werden daraufhin jedoch zur Ersatznachfrage nach dieser Ausbildung gerechnet (siehe Abschnitt 4.3). Das kommt daher, weil die BBLer als Arbeitskräfte angesehen werden. Wenn sie ihren Ausbildungsplatz verlassen, geht ihre Arbeitsstelle an neue arbeitende BBL-Lehrlinge.

Abbildung 4.5

Gesamtübersicht vom ersten Schritt der Zustromsprognose für Schulabgänger auf den Arbeitsmarkt



Zweitens gibt es im nicht regulären Bildungsbereich Vollzeit- und Teilzeitschulabgänger. Alle Teilzeitschulabgänger (die nicht am berufsbegleitenden Lehrweg, BBL, teilnahmen) werden zur nicht regulären vollzeitschulischen Bildung gerechnet und so in die Zustromprognose entsprechend der oben erwähnten Methodik einbezogen. Bei der EBB (Erhebung erwerbstätiger Bevölkerung) sind die Schulabgänger mit dem nicht regulären Bildungsweg jedoch nicht von denen mit einem regulären Bildungsweg zu unterscheiden. Das ist wichtig, weil die Schulabgänger aus dem Bereich reguläre Bildung bereits in Schritt 1 enthalten sind. Nach De Grip und Jacobs (1999) gehören Schulabgänger zum regulären Bildungsbereich, wenn die Schulabgänger und die absolvierte Ausbildung dieser Schulabgänger den Kriterien in Tabelle 4.1 entsprechen. In Bezug auf De Grip und Jacobs (1999) wurde von dem Kriterium der Ausbildungsdauer über 4 Jahre oder länger bei der regulären MBO-Bildung abgewichen. Auch MBO-Ausbildungen, die 2 oder 3 Jahre dauern, können als reguläre Bildungsmaßnahme betrachtet werden (siehe z. B. WEB, Gesetz über die Erwachsenen- und Berufsbildung).

Tabelle 4.1

Kriterien, denen zu entsprechen ist, um eine Qualifizierung als regulär zu definieren

Ausbildungsniveau	Alter bei Abschluss	Ausbildungsdauer
VMBO Theorie	≤ 19 Jahre	
VMBO	≤ 20 Jahre	
HAVO	≤ 19 Jahre	
VWO	≤ 20 Jahre	
MBO	< 24 Jahre	≥ 2 Jahre
HBO	≥ 21 Jahre und < 30 Jahre	≥ 3 Jahre
WO	≥ 22 und ≤ 30 Jahre	≥ 4 Jahre

Quelle: Bearbeitung von De Grip und Jacobs (1999)

Lediglich Schulabgänger, die nicht den Kriterien von Tabelle 4.1 entsprechen, werden als Abgang aus dem nicht regulären Bildungsweg betrachtet und werden deshalb in Schritt 2 als Zustrom auf den Arbeitsmarkt miteinbezogen. Um eine Prognose von der Anzahl Schulabgänger aus dem nicht regulären Bildungsbereich erstellen zu können, wird von der Erhebung erwerbstätige Bevölkerung vom CBS (EBB 2000 bis 2003) Gebrauch gemacht. Dazu werden auf SOI 5-digit-Niveau die Personen ausgewählt, für die gilt, dass die aktuelle Qualifikation in Bezug auf den bisher höchsten Abschluss richtungs- und/oder niveauperändernd ist. Danach wird auf der Basis von Daten zum Anfangsdatum des Studiums und zu der erwarteten Studiendauer eine Schätzung vorgenommen, wann die Studenten auf den Arbeitsmarkt fließen. Zu diesem Zeitpunkt wird die höchste zum Zeitpunkt der Erhebung absolvierte Qualifikation als Vorausbildung und die aktuelle Qualifikation als der höchste erreichte Bildungsabschluss angesehen.

Schließlich ist anzumerken, dass diejenigen, die eine nicht reguläre Ausbildung absolvieren und mit einer nicht regulären Ausbildung auf den Arbeitsmarkt kommen, sowohl bereits erwerbstätig als auch nicht erwerbstätig sein können. Dies hat Konsequenzen für die Ersatznachfrage bei der Vorausbildung dieser 'Schulabgänger'. Indem die Arbeitnehmer einen an-

deren Ausbildungsgrad erreichen, entsteht, so wie bei BBLern (Teilnehmer am berufsbegleitenden Lehrweg) die Ersatznachfrage bei ihrer Vorausbildung. Bei nicht erwerbstätigen Personen entsteht bei der Vorausbildung allerdings keine Ersatznachfrage, sondern es gibt einen geringeren Arbeitsmarktzustrom der betreffenden Vorausbildung. Sie können also als Schüler oder Studenten, die sich im nicht regulären Bildungsbereich weiterqualifizieren, angesehen werden. Der Arbeitsmarktzustrom ist deshalb bei den Ausbildungstypen, auf die sich diese Vorausbildung bezieht, nach unten zu korrigieren.

Nach der Verrechnung des Arbeitsmarktzustroms aus dem regulären vollzeitschulischen Bildungsbereich mit dem Arbeitsmarktzustrom nach BBL und dem nicht regulären Bildungsbereich in Schritt 2, ergibt sich der zukünftige Zustrom von Schulabgängern auf den Arbeitsmarkt je ROA-Ausbildungstyp für den Prognosezeitraum 2005-2010.

4.5 Neustellen und Typisierung der Arbeitsmarktperspektiven

Bei den Ausbildungen kann die erwartete Nachfrage nach Neueinsteigern und das erwartete Angebot miteinander ins Verhältnis gesetzt werden. Die erwartete Nachfrage stimmt mit der Anzahl neu geschaffener Stellen überein, die im Prognosezeitraum infolge der Erweiterungs- und Ersatznachfrage entstehen. Soweit Neueinsteiger auf dem Arbeitsmarkt Probleme durch einen schrumpfenden Arbeitsmarkt spüren, wird das mit der Ersatznachfrage verrechnet (siehe Abschnitt 4.3). Diese Ersatznachfrage wird jedoch nur dann durch den Abgang von Arbeitskräften beeinflusst, wenn dadurch eine neue Nachfrage entsteht.

Für Neueinsteiger in den Arbeitsmarkt ist der Abgang von Arbeitskräften aus dem Arbeitsmarkt nur relevant, wenn dadurch neu zu besetzende Stellen entstehen.²² Da auch die Erweiterungsnachfrage eine Nettogröße ist, gilt schon erklärtermaßen, dass im Falle einer wachsenden Beschäftigung die Ersatznachfrage mit dem Verlauf übereinstimmt. Wenn das Beschäftigungsangebot schrumpft, ist die Zahl der Abgänger höher als die des Zustroms. Die Differenz stimmt ebenfalls erklärtermaßen mit der (negativen) Erweiterungsnachfrage überein. Der Zusammenhang zwischen Ersatznachfrage und Abgang ist also, bei gegebener Erweiterungsnachfrage, stabil. Es gilt:

$$\text{Ersatznachfrage} = \text{Abgang} + \text{MIND. } \{\text{Erweiterungsnachfrage } 0\} \quad (4.6)$$

Auf der Grundlage dieser Identität kann die Anzahl der Neustellen auf zwei Arten festgelegt werden. Erstens kann man vom Abgang ausgehen und ihn mit der Erweiterungsnachfrage verrechnen:

$$\text{Neustellen} = \text{Abgang} + \text{Erweiterungsnachfrage} \quad (4.7)$$

Die zweite Möglichkeit besteht darin, von der Ersatznachfrage auszugehen und diese, falls von einem Beschäftigungswachstum die Rede ist, mit der Erweiterungsnachfrage zu addieren:

²² Auf das Verhältnis zwischen den offenen Stellen einerseits und den Neustellen andererseits wird in De Grip, Meijboom und Willems (1995) näher eingegangen.

$$Neustellen = Erweiterungs\text{nachfrage} + \text{MAX}\{0, Erweiterungs\text{nachfrage}\} \quad (4.8)$$

Die Substitution der Definition der Erweiterungs\text{nachfrage} im letzten Vergleich zeigt, dass beide Methoden gleichwertig sind. Die Definition auf der Basis der Ersatz\text{nachfrage} zeigt außerdem, dass die Anzahl der Neustellen niemals negativ sein kann. Neben der Gesamtzahl an Neustellen aufgrund der Erweiterungs- und Ersatz\text{nachfrage} wird auf der Seite der Nachfrage die Substitutions\text{nachfrage} (siehe Abschnitt 4.2) berücksichtigt.

Als Angebot auf dem Arbeitsmarkt wurde die Summe aus dem erwarteten Zustrom in dem Zeitraum 2005-2010 und die Anzahl der Arbeitslosen, die zu Beginn des Prognosezeitraums weniger als ein Jahr arbeitslos waren, angenommen. Letzteres ist als das auf dem Markt vorhandene Angebot von Arbeitslosen zu Beginn des Prognosezeitraums aufzufassen. Die Festlegung der Kurzeitarbeitslosen basiert auf der Gesamtanzahl der Arbeitslosen je Ausbildungstyp nach EBB, multipliziert mit der Anzahl der Arbeitslosen, die höchstens ein Jahr arbeitslos sind. Dieser Anteil wurde mit Hilfe der Daten vom Centrum voor Werk een Inkomen (Zentrum für Arbeit und Einkommen) bestimmt.²³ Dann wird der *Indicator Toekomstige Arbeidsmarktperspektieven* (ITA, Indikator zukünftige Arbeitsmarktperspektiven) nach folgender Formel bestimmt:

$$ITA = \frac{(100 + \text{Zustrom}\% + \text{Kurzeitarbeitslose}\%)}{(100 + \max\{0, \text{Erweiterungs\text{nachfrage}\%}\} + \text{Ersatz\text{nachfrage}\%} + \text{Substitutions\text{nachfrage}\%})}$$

Bei Anstieg des ITA-Wertes ist von einer schlechteren Arbeitsmarktperspektive die Rede. Ein Wert um 1 deutet auf ein Gleichgewicht hin. Um zu bewerkstelligen, dass die Grenze zwischen einer Perspektive, die gut oder einigermaßen genau bei 1 liegt und um eine Diskrepanz zwischen dem ITA und der Typisierung zu vermeiden, wird der ITA nach oben abgerundet (siehe Wieling, De Grip und Willems, 1990).

4.6 Typisierung der Problempunkte bei der Personalbeschaffung

Problempunkte nach Ausbildungstypen

Neben der erwarteten Arbeitsmarktsituation für Neueinsteiger wurde auch auf die erwarteten Problempunkte bei der Personalbeschaffung eingegangen. Der Indikator dafür ist im Prinzip das Spiegelbild des ITA. Wenn die Nachfrage nach Arbeitnehmern mit einer bestimmten Ausbildung größer ist als das Angebot, sind Probleme bei der Personalbeschaffung zu erwarten. Vergleichbar mit dem Indikator für zukünftige Arbeitsmarktperspektiven (ITA) gibt der Indicator van de Toekomstige Knelpunten in de Personeelsvoorziening (ITKP, Indikator für zukünftige Probleme bei der Personalbeschaffung) diese Angebots-/Nachfragespannung an. Bei einer geringer werdenden Beschäftigung eines bestimmten Ausbildungstyps wird die

²³ Mit dem EBB wurde die Anzahl Kurzeitarbeitsloser nicht richtig bestimmt. Die CWI-Daten über nicht erwerbstätige Personen (NWW, NAP) lassen jedoch keine zuverlässige Differenzierung nach Ausbildungstypen zu. Deshalb wurde die Anzahl Kurzeitarbeitsloser je Ausbildungsniveau mit den NWW-Daten bestimmt.

Gesamtnachfrage ('recruteringsbehoefte', Rekrutierungsbedarf) jedoch auf eine etwas andere Art berechnet als die Anzahl der Neustellen für Neueinsteiger in den Arbeitsmarkt. Der Unterschied zum ITA besteht darin, dass beim ITKP der Abgang von Arbeitskräften infolge eines geringer werdenden Beschäftigungsgrads in die Nachfrage eingerechnet wird, weil zu erwarten ist, dass bei Problemen in der Personalbeschaffung dieser (erzwungene) Abgang gebremst wird oder für die betreffenden Arbeitnehmer an anderer Stelle eine Tätigkeit gefunden werden kann. Und wenn Betriebe mit einem knappen Angebot auf dem Arbeitsmarkt in einem bestimmten Ausbildungstyp konfrontiert werden, werden sie ganz sicher von dieser Möglichkeit Gebrauch machen. Ansonsten stimmt der *Indicator Toekomstige Knelpunten in de Personeelsvoorziening* (ITKP) mit dem ITA überein. In dem Umfang, in dem der Indikator sinkt, vergrößern sich die erwarteten Probleme bei der Personalbeschaffung.

$$ITKP = \frac{(100 + \text{Zustrom \%} + \text{Kurzzeitarbeitslose \%})}{(100 + \text{Erweiterungsnachfrage \%} + \text{Ersatznachfrage \%} + \text{Substitutionsnachfrage \%})}$$

Problempunkte nach Berufsgruppen

Für die Indizierung der Probleme bei der Personalbeschaffung nach Berufsgruppen ist eine ähnliche Herangehensweise nicht möglich, weil das Angebot je Berufsgruppe nicht richtig festgelegt werden kann. Deshalb wurde ein Indikator entwickelt, für den keine Vorhersagen für das Arbeitsangebot nach Berufen erforderlich sind.

Ausgangspunkt für die Probleme bei der Personalbeschaffung nach Berufsgruppen sind die Prognosen für Angebot und Nachfrage nach Ausbildungstyp. Dabei wurde folgendermaßen vorgegangen.

Das Angebot von einem Ausbildungstyp i zum Zeitpunkt t ($Angebot_{i,t}$) stimmt mit dem Angebot zum Zeitpunkt $t-1$ (dem 'Ausgangsjahr' des Prognosezeitraums) plus Arbeitsmarktzustrom von Schulabgängern in dem Zeitraum zwischen $t-1$ und t minus der Ersatznachfrage in demselben Zeitraum überein:

$$Angebot_{i,t} = x_{i,t-1} + wlh_{i,t-1} + neu_i - vv_i \quad (4.11)$$

wobei:

- $x_{i,t-1}$ die Gesamtanzahl Arbeitnehmer mit Ausbildung i bei $t-1$ ist;
- $wlh_{i,t-1}$ die Anzahl der Kurzzeitarbeitslosen mit Ausbildungstyp i bei $t-1$;
- Neu der Arbeitsmarktzustrom von Schulabgängern mit Ausbildungstyp i für den Zeitraum zwischen $t-1$ und t ;
- vv_i die Ersatznachfrage für Ausbildungstyp i in dem Zeitraum zwischen $t-1$ und t .

Die Möglichkeit, einen Arbeitnehmer für Ausbildungstyp i zu interessieren, ist gegeben durch:

$$p_i = \frac{\text{Angebot}_{i,t}}{x_{i,t}} \quad \text{wenn } \text{Angebot}_{i,t} \leq x_{i,t} \text{ ist} \quad (4.12a)$$

$$p_i = 1 \quad \text{wenn } \text{Angebot}_{i,t} > x_{i,t} \text{ ist} \quad (4.12b)$$

$x_{i,t}$ ist die erwartete Nachfrage nach Ausbildung i zum Zeitpunkt t . Wir gehen also davon aus, dass die Möglichkeit, jemanden für Ausbildungstyp i zu interessieren bei allen Berufsgruppen gleich ist. Das heißt, dass proportional über alle Berufe verteilt ein Mangel an Arbeitskräften auftreten wird.

Der alternative Indikator für zukünftige Probleme bei der Personalbeschaffung nach Berufsgruppen (ITKP_j) infolge eines zu geringen Angebots von Ausbildungen, aus denen Arbeitskräfte für den Beruf j rekrutiert werden, wird dargestellt durch:

$$ITKB_j = \frac{\sum_i p_i x_{ij,t}}{\sum_i x_{ij,t}}; \quad 0 \leq ITKB_j \leq 1 \quad (4.13)$$

Der $ITKP_j$ ist ein relativer Maßstab für Probleme. Der Nenner gibt die Gesamtnachfrage aus der Berufsgruppe j an und der Zähler die erwartete Erfüllung dieser Nachfrage. Der $ITKP_j$ gibt also den Umfang an, in dem die Nachfrage aus der Berufsgruppe j in der gewünschten Zusammenstellung erfüllt werden kann. Je niedriger der Wert des $ITKP_j$ ist, desto mehr Probleme sind zu erwarten. Ist der $ITKP_j = 1$, dann werden bei der Erfüllung der Nachfrage aus der Berufsgruppe j keine Probleme erwartet. Ein $ITKP_j = 0$ bedeutet also, dass die Nachfrage aus der Berufsgruppe j insgesamt nicht erfüllt werden kann.

Dieser Indikator hat jedoch einen Nachteil. Der Indikator gibt an, in welchem Umfang es möglich ist, die gewünschte Personalzusammenstellung zu erreichen, berücksichtigt aber nicht die Möglichkeit bei zu wenig Teilnehmern an einer Ausbildung diese Lücke dadurch zu schließen, dass man Arbeitnehmer mit einer anderen (ähnlichen) Ausbildung gewinnt. Eventuelle Substitutionsprozesse werden also nicht berücksichtigt. Das impliziert, dass eine mögliche Verringerung der Probleme infolge eines passiven Substitutionsangebots aus anderen Ausbildungsbereichen in diesem alternativen Indikator nicht zum Ausdruck kommt.

5 Die strukturelle Arbeitsmarktsituation

5.1 Einleitung

Neben den Informationen über die aktuelle Arbeitsmarktsituation und den Prognosen für die Entwicklungen auf dem Arbeitsmarkt mittelfristig gesehen, verschafft das Informationssystem Bildung - Arbeitsmarkt auch Einsichten in die strukturellen Arbeitsmarktpositionen der Berufsgruppen und Ausbildungstypen. Mit diesen Indikatoren wird bezweckt, die Stärke oder Empfindlichkeit einer bestimmten Berufsgruppe oder Ausbildung auf dem Arbeitsmarkt, ungeachtet der speziellen aktuellen Situation oder der Erwartungen für das Verhältnis von An-

gebot-Nachfrage, anzugeben.

Hierbei geht es um den Indikator für die Konjunkturabhängigkeit der Beschäftigung und die Indikatoren für die Ausweichmöglichkeiten auf dem Arbeitsmarkt. Daneben wurde auch von einem Indikator für Substitutionsmöglichkeiten, die die Arbeitgeber zwischen Arbeitskräften mit vielfältigen Ausbildungen haben und dem Konkurrenzindex, der aufzeigt, welche Ausbildungen eine starke Verwandtschaft in ihren Berufsbereichen aufweisen, Gebrauch gemacht.

Diese Indikatoren werden in diesem Kapitel besprochen. Zuerst wird der Indikator für die Konjunkturabhängigkeit besprochen. In dem darauf folgenden Abschnitt wird auf die Indikatoren für Substitutionsmöglichkeiten auf dem Arbeitsmarkt und die Ausweichmöglichkeiten eingegangen.

5.2 Konjunkturabhängigkeit

Der Indikator für die Konjunkturabhängigkeit gibt an, in welchem Umfang die Beschäftigung in einer bestimmten Berufsgruppe oder einem bestimmten Ausbildungstyp infolge von Schwankungen bei der Beschäftigung in den Betriebsbereichen fluktuiert. Die Konjunkturabhängigkeit der Betriebsbereiche wird festgelegt entsprechend:²⁴

$$CI_s = 100 \sum_t \frac{|w_s^t - \bar{w}_s^t|}{w_s^t} \quad (5.1)$$

wobei:

CI_s Konjunkturabhängigkeit vom Betriebsbereich s ist;

w_s^t die Beschäftigung im Betriebsbereich s im Jahr t ;

\bar{w}_s^t der Trend für die Beschäftigung im Betriebsbereich s im Jahr t .

Der Trend wird wie folgt berechnet:

$$\bar{w}_s^t = \frac{w_s^{t-1} + w_s^{t+1}}{2} \quad (5.2)$$

Der Indikator wird auf der Grundlage der Daten des gesamten Arbeitsvolumens der volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen für den Zeitraum 1977 bis 2003 festgesetzt.²⁵ In der Praxis scheinen jedoch die Produktionsberufe stärker von diesen Schwankungen beeinflusst zu werden als andere Funktionen. Um das zu korrigieren wird ein Zusammenhang zwischen Beschäftigungsfluktuationen in einem Berufssegment ΔW_{ps}^t und Schwankungen in einem Betriebsbereich festgelegt:

²⁴ Der Konjunkturindikator wird hierbei auf den Wert 1 normiert.

²⁵ Ältere Zeitreihen: siehe CBS (1995, 1996).

$$\Delta W_{ps}^t = C_{ps} + \alpha_{ps} \Delta W_s^t \quad (5.3)$$

Dieser Zusammenhang wurde auf der Grundlage des EBB von 1996 bis 2003 geschätzt. α_{ps} gibt an in welchem Umfang die Beschäftigung in einem bestimmten Berufssegment mit der Beschäftigung des Betriebsbereichs mitfluktuiert. Die Konjunkturabhängigkeit einer Berufsgruppe b wurde wie folgt festgesetzt:²⁶

$$CI_b = \sum_s \frac{W_{bs}^{2003}}{W_s^{2003}} \alpha_{ps} CI_s \quad (5.4)$$

Hierbei ist p das Berufssegment, zu der die Berufsgruppe b gehört. Weil bei einer Anzahl von Berufen, deren Anteil an der Beschäftigung in einem Betriebsbereich ziemlich gering war, die Schätzungen von α_{ps} verhältnismäßig extreme Werte annahmen, wurde die Randbedingung gestellt, dass α_{ps} zwischen 0,3 und 3,0 liegen muss.

Da die Beschäftigung von Menschen mit einer bestimmten Ausbildung teilweise auch angebotsabhängig ist, ist eine ähnliche Herangehensweise bei der Berechnung der Konjunkturabhängigkeit der Ausbildungstypen nicht sinnvoll. Aus diesem Grund wurde bei der Bestimmung der Konjunkturabhängigkeit eines bestimmten Ausbildungstyps der Durchschnittswert der Berufsgruppen, in denen diejenigen mit dieser Ausbildung tätig sind, angenommen.

$$CI_o = \sum_b \frac{W_{bo}^{2003}}{W_o^{2003}} CI_b \quad (5.5)$$

5.3 Ausweich- und Substitutionsmöglichkeiten

Da zwischen Ausbildung und Beruf oder zwischen Ausbildung und Betriebsbereich im Allgemeinen ein Eins-zu-Eins-Verhältnis besteht, ist es sinnvoll anzugeben, wie breit der Bereich ist, in dem Menschen mit einer bestimmten Ausbildung Arbeit finden können. Der Maßstab, der dafür angelegt wird, ist der Gini-Hirschman-Index. Die Streuung eines Ausbildungstyps in Berufsgruppen wird angegeben, durch:

$$GH_o^{ber} = \frac{1}{\sum_b \left(\frac{W_{o,b}}{W_o} \right)^2} \quad (5.6)$$

Dieser Maßstab kann als die standardisierte Anzahl der Berufe interpretiert werden, in die man eintreten kann. Bei einer vollständigen Konzentration der Beschäftigung in einer einzi-

²⁶ Der Konjunkturindikator wird auch bei den Berufen und Ausbildungen auf den Wert 1 normiert.

gen Berufsgruppe ist der Indikator gleich 1. Bei einer gleichen Streuung über n Berufsgruppen ist der Indikator gleich n . Bei einer ungleichen Streuung wiegen die Berufsgruppen mit einem relativ geringen Beschäftigungsanteil weniger schwer als Berufsgruppen mit einem hohen Beschäftigungsanteil. Auf vergleichbare Weise können die Ausweichmöglichkeiten für einen Ausbildungstyp oder eine Berufsgruppe nach Betriebsbereichen festgelegt werden.

Darüber hinaus wird ein Eindruck von den Substitutionsmöglichkeiten, die ein Arbeitgeber bei der Auswahl von Leuten mit verschiedenen Ausbildungen hat, gegeben. Dabei wird die Streuung von Beschäftigung innerhalb einer Berufsgruppe für alle Ausbildungstypen wie folgt festgelegt:

$$GH_b^{subs} = \frac{1}{\sum_o \left(\frac{W_{o,b}}{W_b} \right)^2} \quad (5.7)$$

5.4 Konkurrenzindex

Neben der Tatsache, dass ein Ausbildungstyp zu Tätigkeiten in mehreren Berufen führen kann, kann bei der Beschäftigung zwischen Ausbildungstypen auch eine Überlappung auftreten. Der Konkurrenzindex, der dafür gebraucht wird (siehe Borghans, 1992), wurde vom Gini-Hirschman-Index abgeleitet und lautet wie folgt:

$$S_{o,oo} = \frac{\sum_b \left(\frac{W_{o,b}}{W_o} \right) \left(\frac{W_{oo,b}}{W_{oo}} \right)}{\sqrt{\sum_b \left(\frac{W_{o,b}}{W_o} \right)^2 \sum_b \left(\frac{W_{oo,b}}{W_{oo}} \right)^2}} \quad (5.8)$$

Dieser Index gibt an, wie groß die Möglichkeit ist, dass Personen mit unterschiedlichen Ausbildungen (jeweils o und oo) in derselben Berufsgruppe tätig sind. Da bei Ausbildungstypen mit einer großen beruflichen Streuung diese Möglichkeit erklärtermaßen bereits gering ist, wurde sie in Bezug auf die Streuung der Berufe korrigiert.

Literatuur

- Borghans L. (1992), *A Histo-Topographic Map of the Dutch University Studies*, ROA-W-1992/5E, Universität Maastricht.
- Borghans, L. (1996), *Effects of supply and demand on the employment structure*, mimeo, Universiteit Maastricht.
- Borghans, L., A. de Grip, H. Heijke (2000), *Alice im Prognoseland.   ber den Sinn von Arbeitsmarktprognosen*, ROA-W-2000/6, Universität Maastricht.
- Borghans, L., A. de Grip, E. Willems (1995), *Herijking ROA-Informatiesysteem Onderwijs-Arbeidsmarkt*, ROA-R-1995/1, Universität Maastricht.
- Borghans, L., H. Heijke (1994), *Een random-coëfficiënten-model voor het voorspellen van de beroepenstructuur van bedrijfstakken*, ROA-W-1994/1, Universität Maastricht.
- Borghans, L., H. Heijke (1996), Forecasting the Educational Structure of Occupations: a Manpower Requirement Approach with Substitution, *Labour*, Vol. 10, pp. 151-192.
- Borghans, L., E. Willems (1998), Interpreting Gaps in Manpower Forecasting Models, *Labour*, Vol. 12, pp. 663-641.
- Centraal Bureau voor de Statistiek (1993), *Standaard Beroepenclassificatie 1992*, Sdu, Den Haag.
- Centraal Bureau voor de Statistiek (1995), *Nationale Rekeningen: gereviseerde reeksen 1977-1986*, Voorburg/Heerlen.
- Centraal Bureau voor de Statistiek (1996), *Nationale Rekeningen: gereviseerde reeksen 1969-1976*, Voorburg/Heerlen.
- Centraal Bureau voor de Statistiek (1999), *Enquête Beroepsbevolking 1998*, Voorburg/Heerlen.
- Centraal Planbureau (1990), *ATHENA Een bedrijfstakkenmodel voor de Nederlandse economie*, Werkdocument Nr. 30, Den Haag.
- Centraal Planbureau (2004), *Vier vergezichten op Nederland: Productie, arbeid en sectorstructuur in vier scenario's tot 2040*, CPB-Sonderausgabe, Den Haag.
- Centraal Planbureau (2004a), *Arbeidsaanbod in de lange-termijnscenario's voor Nederland*, CPB-Document 71, Den Haag.
- Centraal Planbureau (2005), *Werkgelegenheid en toegevoegde waarde per bedrijfstak, 2001-2020 en 2021-2040*, Den Haag.
- Centraal Planbureau (2005a), *Centraal Economisch Plan 2005*, Den Haag.
- Cörvers, F., A. Dupuy, S. Dijkman, B. Golsteyn, M. Hensen (2004), *Methodiek arbeidsmarktprognoses en -indicatoren 2003-2008*, ROA-W-2004/2, Universität Maastricht.
- Cörvers, F., B. Golsteyn (2003), *De invloed van voortijdige schooluitval op de instroomprognoses van schoolverlaters op de arbeidsmarkt*, ROA-W-2003/1, Universität Maastricht.
- Cörvers, F., A. de Grip, H. Heijke (2002), Beyond manpower planning: a labour market model for the Netherlands and its forecasts to 2006, in: M. Neugart and K. Sch  mann (eds), *Forecasting Labour Markets in OECD countries*, Edward Elgar, pp. 185-223.
- Cörvers, F. (2003), Labour market forecasting in the Netherlands: a top-down approach, in: S.L. Schmidt, K. Sch  mann, M. Tessaring (eds.), *Early identification of skill needs in Europe*, Cedefop Reference Series, Vol. 40, Thessaloniki, pp. 72-83.
- Cörvers, F., H. Heijke (2004), *Forecasting the labour market by occupation and education: Some key*

- issues, ROA-W-2004/4, Universität Maastricht.
- Cörvers, F., B. Kriechel, R. Montizaan (2006), *Scenario-analyse van de vervangingsvraag*, ROA-W-2006/1, Universität Maastricht.
- Cörvers, F., A. Dupuy (2006), Explaining the occupational structure of Dutch sectors of industry, 1988-2003, forthcoming as ROA working paper, Universität Maastricht.
- Dupuy, A. (2006), *Measuring Skill-upgrading in the Dutch Labor Market*, ROA-W-2006/3E, Universität Maastricht.
- Eijs, P. van, A. de Grip (1998) *De ontwikkeling van het project onderwijs-arbeidsmarkt 1986-1998*, ROA-W-1998/7, Universität Maastricht.
- EIM (2005), *Kleinschalig Ondernemen*, Edition April, Zoetermeer.
- Engle, R.F., C.W.J. Granger (1987), Co-integration and error correction: Representation, estimation, and testing, *Econometrica*, Vol. 55, pp. 251-276 .
- Grip, A. de, L. Borghans, W. Smits (1998), Future Developments in the Job Level and Domain of High-skilled Workers, in: H. Heijke, L. Borghans (eds), *Towards a Transparent Labour Market for Educational Decisions*, Ashgate, Aldershot/Brookfield USA/Singapore/Sydney, 1998, pp. 21-56.
- Grip, A. de, A. Jacobs (1999), *De doorstroom van het initieel onderwijs naar het niet-initieel onderwijs*, ROA-W-1999/3, Universität Maastricht.
- Grip, A. de, P. Meijboom, E. Willems (1995), Vacatures, werkgelegenheidsontwikkeling en de vraag naar nieuwkomers op de arbeidsmarkt, in: *Tijdschrift voor Politieke Economie*, vol. 18, pp. 36-57.
- Heijke, H., A. Matheeuwsen, E. Willems (2003), Clustering Educational Categories in a Heterogeneous Labour Market, *Education Economics*, Vol. 11, pp. 89-108.
- Mark, N.C. M. Ogaki and D. Sul (2003), *Dynamic Seemingly Unrelated Cointegration Regression*, NBER Technical Working Paper, Nr. 292, Cambridge Massachusetts.
- Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap (2005), *Referentieraming 2005*, Zoetermeer.
- Researchcentrum voor Onderwijs en Arbeidsmarkt (1999), *De arbeidsmarkt naar opleiding en beroep 2004*, ROA-R-1999/8 und 8B, Universität Maastricht.
- Researchcentrum voor Onderwijs en Arbeidsmarkt (2002), *ROA-classificatiegids 2002*, ROA-R-2002/3, Universität Maastricht.
- Researchcentrum voor Onderwijs en Arbeidsmarkt (2003), *De arbeidsmarkt naar opleiding en beroep 2008*, ROA-R-2003/11, Universität Maastricht.
- Researchcentrum voor Onderwijs en Arbeidsmarkt (2005), *De arbeidsmarkt naar opleiding en beroep 2010*, ROA-R-2005/9, Universität Maastricht.
- Researchcentrum voor Onderwijs en Arbeidsmarkt (2005a), *Schoolverlaters tussen onderwijs en arbeidsmarkt 2004*, ROA-R-2005/6 und 6B, Universität Maastricht.
- Shah, C., G. Burke (2001), Occupational Replacement Demand in Australia, *International Journal of Manpower*, Vol. 22, pp. 648-663.
- Shyrock, H.S., J.S. Siegel (1980), *The Methods and Materials of Demography*, U.S. Bureau of the Census, U.S. Printing Office, Fourth Printing (rev.), Washington D.C.
- Wieling M.H., A. de Grip, E.J.T.A. Willems (1990), *Een systematische kwalitatieve typering van arbeidsmarktinformatie*, ROA-W-1990/8, Universität Maastricht.
- Willems, E. (1999), *Modelling Replacement Demand: a Random Coefficient Approach*, ROA-RM-

1999/2E, Universiteit Maastricht.

Willems, E., L. Borghans, A. de Grip (1997), *Exit or no entry? Replacement demand and shrinking employment*, ROA, Paper for the EALE conference, Aarhus, Denmark.

Willems, E.J.T.A., A. de Grip (1993), Forecasting Replacement Demand by Occupation and Education, *International Journal of Forecasting*, vol. 9, Nr. 2, pp. 173-185.

Anhang A

Die Grenzen und Typisierung beziehen sich auf Daten aus dem ArbeitsmarktInformations-System (AIS).

Tabelle A.1

Grenzen für qualitative Typisierung der Betriebsbereiche

Typisierung	sehr niedrig gegenüber niedrig	niedrig nüber durchschnittlich	gege- gegenüber hoch	durchschnittlich gegenüber hoch	hoch gege- nüber sehr hoch
Konjunktorempfindlichkeit	0,46	0,90		1,10	1,25
Erwartete Erweiterungsnachfrage (%) jährlich	-1,10	0,50		0,90	1,70

Tabelle A.2

Grenzen qualitative Typisierung Berufsgruppen

Typisierung	sehr niedrig gegenüber niedrig	niedrig nüber durchschnittlich	gege- gegenüber hoch	durchschnittlich gegenüber hoch	hoch gege- nüber sehr hoch
Ausweichmöglichkeiten Betriebsbereiche	1,11	1,97		5,95	10,59
Substitutionsmöglichkeiten	3,90	6,54		11,26	17,15
Konjunkturabhängigkeit	0,40	0,60		1,25	1,780
Erwartete Erweiterungsnachfrage (%) jährlich	-2,10	-0,20		1,60	2,80
Erwartete Erweiterungsnachfrage (%) jährlich	2,00	2,90		4,40	5,40
Erwartete Neustellen (%) jährlich	2,80	4,00		5,20	6,40
Typisierung	keine gegenüber fast keine	fast keine gegenüber einige	einige gegenüber groß	groß gegenüber sehr groß	
ITKB	0,985	0,979	0,970	0,925	

Tabelle A.3

Grenzen der qualitativen Typisierung der Ausbildungstypen

Typisierung	sehr niedrig gegenüber niedrig	niedrig gegenüber durchschnittlich	durchschnittlich gegenüber hoch	hoch gegenüber sehr hoch
Ausweichmöglichkeiten Berufsgruppen	3,12	6,30	12,60	19,63
Ausweichmöglichkeiten Betriebsbereiche	2,28	4,35	9,85	15,14
Konjunkturabhängigkeit	0,68	0,87	1,09	1,33
Erwarteter Zustrom (%) jährlich	1,80	2,70	4,60	6,40
Erwartete Erweiterungsnachfrage (%) jährlich	-0,30	0,30	1,40	2,50
Erwartete Ersatznachfrage (%) jährlich	1,30	2,20	3,90	4,70
Erwartete Neustellen (%) jährlich	2,50	3,30	4,50	5,50
Typisierung	sehr gut gegenüber gut	gut gegenüber einigermaßen	einigermaßen gegenüber mäßig	mäßig gegenüber- schlecht
ITA	0,85	1,00	1,05	1,15
Typisierung	sehr groß gegenüber groß	groß gegenüber einige	einige gegenüber fast keine	fast keine gegenüber keine
ITKP	0,85	1,00	1,05	1,15

Tabelle A.4

Grenzen qualitativer Typisierung Ausbildungstypen und -richtungen Schulabgängerinformationen

Typisierung	sehr gegenüber niedrig	niedrig gegenüber durchschnittlich	durchschnittlich gegenüber hoch	hoch gegenüber sehr hoch
Partizipation an Qualifikationsmaßnahmen, Studium	4,48	12,07	29,04	49,84
Partizipation an Qualifikationsmaßnahmen BBL	1,79	4,28	13,05	41,27
Prozentsatz Teilzeitarbeit	5,52	12,94	46,06	68,60
Prozentsatz mit einer Festanstellung	41,21	50,64	69,53	86,47
Arbeitslosigkeitseintritt von 4 Monaten oder länger	1,61	7,21	15,13	19,75
Prozentsatz Arbeitslosigkeit	0	3,26	8,02	14,05
Unter Niveau eingesetzte AN	4,51	20,95	39,05	51,32
Funktion außerhalb der eigenen Fachrichtung	5,96	14,63	36,66	49,56
Durchschnittlicher Bruttomonatslohn VMBO	*	773	897	1.219
Durchschnittlicher Bruttomonatslohn HAVO/VWO/MBO	1.208	1.313	1.569	1.797
Durchschnittlicher Bruttomonatslohn HBO	1.831	1.899	2.050	2.254
Durchschnittlicher Bruttomonatslohn WO	2.176	2.240	2.383	2.729

Es werden fünf Typisierungen unterschieden: sehr niedrig, niedrig, durchschnittlich, hoch und sehr hoch. Beim Indikator zukünftiger Arbeitsmarktsituation (IZA; Indicator toekomstige arbeidsmarktsituatie, ITA) heißen sie: sehr gut, gut, einigermaßen, mäßig, schlecht und in Bezug auf den Indikator zukünftige Möglichkeiten von Problemen bei der Personalbeschaffung (ITKP): sehr groß, groß, einige, fast keine, keine. Für alle Variablen mit Ausnahme der ITA, ITKP und ITKB wurden die Grenzen auf der Grundlage der Quantilmethode (siehe auch Wieling, De Grip und Willems, 1990) bestimmt.

Bei der Quantilmethode werden die Grenzen so festgelegt, dass 10 % innerhalb der Klasse sehr niedrig liegen, 20 % niedrig, 40 % durchschnittlich, 20 % hoch und 10 % der Klasse sehr hoch. Bevor eine qualitative Variable festgelegt wird, wird der Prozentsatz abgerundet. Für die Grenzen beim ITKB (Indikator zukünftige Problempunkte bei Personalbeschaffung nach Berufen) wurde die prozentuale Verteilung der Ausbildungstypen bei den Typisierungen die für den ITKP gelten, bestimmt. Diese Verteilung wurde von den Problembereichen nach Berufen abhängig gemacht. Wenn zum Beispiel 34 % der Ausbildungen von sehr großen Problemen gekennzeichnet sind, wird die Grenze zwischen großen und sehr großen Problemen beim ITKB so festgelegt, dass 34 % der Berufe auch die Typisierung sehr große Probleme erhalten.